

**ESTIMACION DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE DE LA EMPRESA DE
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL DISTRITO TURISTICO CULTURAL
E HISTORICO DE SANTA MARTA: METROAGUA S.A. E.S.P. DURANTE EL
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1998 – 2006.**

Memoria de grado presentado por

MARIO DE JESUS CASTILLO BOLAÑO

Para optar al título de Magíster en Ciencias Económicas

Director:

GUSTAVO ADOLFO JUNCA RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

MAESTRIA EN CIENCIAS ECONOMICAS

BOGOTÁ D.C.

2010

Nota de Aceptación

Firma del Director

Firma del Evaluador

Firma del Evaluador

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida y por cada una de las pruebas y recompensas que pone en mi camino, a mis padres, mis hermanos, mi novia Yenis y demás familiares por el apoyo incondicional que brindan a cada uno de mis propósitos; a mi hijo Mario Esteban porque me llena de ganas y fortaleza para superar el mas grande de los obstáculos.

A mis amigos y equipo de estudio en especial a Alexander Maldonado, Jesús Mendoza y Rafael García por los valiosos aportes que realizaron en este proceso.

A los valientes luchadores, que han sacrificado hasta la vida por defender incansablemente los derechos de las mayorías, entre ellas la educación pública.

A mi director, el profesor Gustavo Junca por sus aportes.

RESUMEN

En este estudio se estima la demanda de agua potable de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Distrito de Santa Marta Metroagua S.A. E.S.P. haciendo énfasis en la Teoría del Consumidor y en los principios de Elasticidad Precio de la Demanda y Elasticidad Ingreso, para ello se consolidó una base de datos que contiene: Tarifas mensuales de agua potable (Cargo Fijo, Consumo Básico y Consumo Complementario y Suntuario) para cada uno de los estratos socioeconómicos y los Usos Comercial-Industrial y Oficial-Especial.

Con base en lo anterior se diseñó un modelo general de regresión de panel de datos balanceado. Del análisis del proceso y del modelo se establecieron los siguientes resultados:

- i. A nivel residencial, el estrato socioeconómico que mayor consumo promedio presentó es el estrato cuatro con un nivel de (5,95); 0,22% por encima del estrato uno o estrato de referencia.
- ii. A nivel general, el uso que mayor consumo promedio reportó es el sector Oficial-Especial con un nivel de (7,42), 1,69% por encima del consumo del estrato uno.
- iii. Los consumidores mostraron sensibilidad ante los incrementos de la tarifa de consumo básico, hecho reflejado en los ajustes que hicieron en sus niveles de consumo, por el contrario ante los incrementos del cargo fijo y del consumo complementario y suntuario no mostraron ajustes en los niveles de consumo.
- iv. Los incrementos fueron de tal magnitud, que generaron enormes reducciones en los niveles de consumo especialmente en el de las familias de menores ingresos (estratos uno, dos y tres).

Clasificación jel: D42, D12, C23

Palabras claves: monopolio natural, ley de la demanda y elasticidad precio e ingreso de la demanda.

ABSTRACT

ESTIMATE OF THE DEMAND OF DRINKING WATER COMPANY OF THE
AQUEDUCT AND SEWER OF THE TOURISTIC CULTURAL AND HISTORIC
DISTRICT OF SANTA MARTA: METROAGUA S.A. E.S.P. DURING THE PERIOD
COMPRISED BETWEEN 1998 – 2006.

In this study estimates the demand of drinking water of the Company of Aqueduct and Sewerage of the District of Santa Marta Metroagua S.A. And. E.S.P. Doing emphasis on Consumer Theory and the principles of Demand Price Elasticity and Income Elasticity, for this consolidated database containing: Monthly rates of drinking water: (Fixed Charge, Basic Consumption and Complementary Consumption and sumptuary) for each one of the socioeconomic status and the Commercial Uses-Industrial and Official-Special.

Based on the above, we designed a general regression model for balanced data panel. An analysis of the process and the model is established the following results:

I A residential level, socioeconomic status, with the highest average consumption is presented with a four tier level (5.95) 0.22% over a layer or stratum of reference.

II. To general level, the use than main consummate average reported is the Official sector-Special with a level of (7,42), 1,69% above the consumption of the strata one.

III. The consumers showed sensitivity in front of the increases of the price of basic consumption, fact reflected in them adjust that they did in his levels of consumption, by the contrary in front of the increases of the fixed charge and of the complementary consumption and sumptuary did not show adjust in the levels of consumption.

IV. The increases were of such magnitude, which generated enormous reductions in the levels of consumption especially in the one of the families of minor income (strata one, two and three).

Classification jel: D42, D12, C23

Key words: natural monopoly, Regulation, prices, consumption, service of aqueduct, elasticity price of the demand, economy of scale, subadditivity of costs, subsidies.

CONTENIDO		Pág.
Resumen		4
Índice de Gráficos		7
Índice de Tablas		8
0.	INTRODUCCIÓN	9
1.	MARCO TEÓRICO	11
1.1.	Monopolio Natural	11
1.2.	Algunos Apuntes en Torno a la Teoría de la Regulación	14
1.3.	La Fijación de Precios con Poder de Mercado	18
2.	ASPECTOS REGULATORIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE	21
2.1.	Características Fundamentales de los Marcos Regulatorios	21
2.2.	Políticas Tarifarias	22
2.3.	Políticas de Subsidios como Corrector de las Fallas del Mercado	23
3.	EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN COLOMBIA	24
3.1	Principales Características	24
3.2	Evolución Histórica de la Regulación en el Sector de Agua Potable	26
3.3	La Regulación Tarifaria a partir de la ley 142 de 1994	29
4.	HECHOS ESTILIZADOS	31
4.1	Impacto de la Ley 142 de 1994 en las Tarifas de Acueducto y en los Niveles de Consumo en Colombia	31
4.2	Comportamiento de las Tarifas de Acueducto en Santa Marta y su Impacto en los Niveles de Consumo	38
4.2.1.	Tarifa Cargo Fijo	38
4.2.2.	Tarifa Consumo Básico	41
4.2.3.	Tarifa Consumo Complementario y Consumo Suntuario	43

4.2.4.	Consumo Promedio en Metros cúbicos (m^3)	44
5.	ESPECIFICACION DEL MODELO	49
5.1.	Análisis del Modelo	53
5.2.	Resultados del Modelo	55
5.2.1	Resultado de las Estimaciones	55
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
	BIBLIOGRAFIA	62
	ANEXOS	67

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1	El problema clásico del monopolio natural	12
Gráfico 2	Proceso de Discriminación de Precios	20
Gráfico 3	Evolución del Cargo Fijo Acueducto Total Nacional por Estratos a Precios Constantes de 1998	34
Gráfico 4	Evolución de la Tarifa Cargo Fijo Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998)	39
Gráfico 5	Evolución de la Tarifa Consumo Básico Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998)	41
Gráfico 6	Evolución de la Tarifa Consumo Complementario y Suntuario Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998)	43
Gráfico 7	Evolución del Consumo Residencial Promedio por Estrato (m^3)	44
Gráfico 8	Evolución del Consumo no Residencial Promedio por Usos Comercial-Industrial y Oficial-Especial (m^3)	46

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Descripción de la dinámica de las Reformas del Servicio de Agua Potable en Colombia	27
Tabla 2	Variaciones de la tarifa media básica de acueducto por estrato (Pesos de dic. de 2000)	33
Tabla 3	Variaciones Porcentuales Tarifas Promedios Acueducto y Alcantarillado	35
Tabla 4	Crecimiento de los precios al consumidor Acueducto y Alcantarillado Vs Total Nacional	35
Tabla 5	Tarifas de Diciembre de 2000 y su Variación Anual hasta llegar a las Tarifas Meta, Servicio de Acueducto Pesos de Diciembre de 2000	36
Tabla 6	Variación Porcentual del Consumo Promedio Residencial de Agua entre 1997 – 2000	38
Tabla 7	Resumen modelo con constante C.	54
Tabla 8	Efectos Fijos Heterogeneidad C.	56

0. INTRODUCCIÓN

La década de los noventa, fue crucial para la consolidación del proceso de privatización de las empresas de servicios públicos en América Latina, hecho que modificó rotundamente el papel de prestador que había desempeñado el Estado en esta industria, dándole paso a las nuevas estructuras de mercado con participación del capital privado. El estado paso desde entonces a asumir el papel de regulación y control de la labor de los nuevos prestadores.

Para el caso colombiano la sustitución de los monopolios del Estado por monopolios particulares y la respectiva reforma a la ley de servicios públicos, tuvieron sus orígenes a partir de la constitución de 1991 y posteriormente se concreta y materializa con la expedición de la ley 142 de 1994 o ley de servicios públicos domiciliarios, la cual planteó como principal propósito el garantizar la eficacia y eficiencia en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, la ampliación de la cobertura, la sostenibilidad financiera de las empresas, entre otros aspectos.

En este contexto, se introdujeron importantes modificaciones en la legislación tarifaria a partir de nuevas metodologías para su cálculo; como resultado de estos cambios, se experimentaron importantes modificaciones en las estructuras tarifarias de las empresas de acueducto del país, las cuales en la mayoría de los casos se ve reflejado en importantes incrementos sostenidos, los cuales desde entonces han generado una aguda polémica frente a los criterios utilizados por las empresas y los impactos que este tipo de medidas han generado, los cuales principalmente terminaron afectando drásticamente los niveles de consumo en general.

Es precisamente en este escenario desde donde se propone la realización de este estudio, el cual tiene como propósito la estimación de la demanda de agua potable para la empresa de acueducto del Distrito de Santa Marta “Metroagua S.A. E.S.P.” proceso en el que se hace indispensable la búsqueda y el análisis de los factores que incidieron determinadamente en las fluctuaciones tarifarias de la empresa y sus consecuentes impactos en los niveles de consumo.

El presente trabajo está dividido en cuatro secciones: en la primera sección se hace una revisión de las principales teorías que soportan el desarrollo y determinan la estructura de la industria de agua potable en Colombia; en la segunda sección se hace una breve descripción de las principales características de la política de regulación tarifaria en Latinoamérica; a la vez que se hace una descripción de la evolución histórica de la regulación del sector para Colombia, haciendo especial énfasis en las principales modificaciones introducidas por la ley 142 de 1994 y su impacto en las tarifas y en los niveles de consumo de las principales ciudades del país y en Santa Marta; en la tercera sección se especifica, desarrolla y valida un modelo econométrico tendiente a estimar la demanda de agua potable para el Distrito de Santa Marta; y en la cuarta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1. MARCO TEORICO

1.1 MONOPOLIO NATURAL

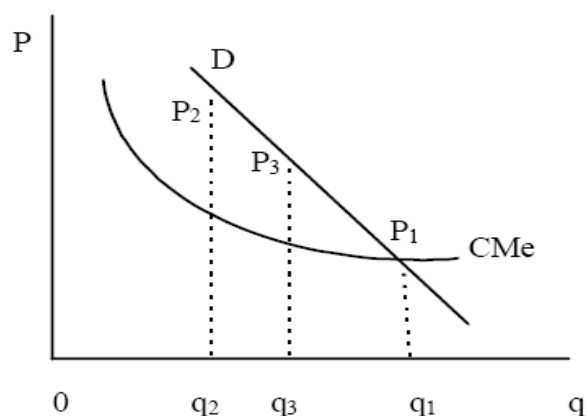
De acuerdo con Nicholson (2001):

Las barreras de entrada constituyen la causa de todo el poder de monopolio y existen dos tipos generales de barreras de entrada. Por una parte encontramos barreras técnicas. Una de las principales es que la producción del bien en cuestión puede presentar un coste medio decreciente en un amplio rango de niveles de producción: es decir, empresas de escala relativamente grande son más eficientes que las pequeñas. En esas condiciones se crea un *monopolio natural* (...) Sin embargo, muchos monopolios se crean por la existencia de barreras legales a la entrada (...) En otras ocasiones el Estado otorga licencias de producción exclusiva, generalmente en lo que se conoce como servicios públicos, bajo el argumento de un mejor control del mercado cuando está cubierto por una sola empresa que por varias. Históricamente así han surgido monopolios como el del ferrocarril, el teléfono, correo, el suministro de agua corriente, la generación de energía eléctrica por zonas, etc.

En Okumura (2007), se explica que “existen actividades o industrias donde por su características propias la competencia no es posible, o de serlo restaría eficiencias a la sociedad, debido a que fundamentalmente la provisión de determinado bien o servicio se logra con menores costos, si es proporcionada por un solo agente”. En este orden Okumura define el *Monopolio Natural* como “aquella situación donde una sola empresa puede producir el *output* deseado a un menor coste que cualquier combinación de dos o más empresas”; en Gallardo (1999), se presenta la definición de monopolio (con base en Baumol, Panzar y Willig, 1982) en la que afirma “que existe un monopolio natural cuando la provisión de determinadas cantidades de un conjunto de bienes o servicios cuesta menos cuando éstas son producidas por una sola firma que cuando son producidas por dos o más firmas”.

El problema clásico del monopolio natural puede ser ilustrado en la Grafica 1, donde una sola empresa abastece el mercado de un bien o servicio, no almacenable, con el supuesto simplificador de precios constantes de los inputs.

Grafica 1. El problema clásico del monopolio natural



Fuente: Regulación Económica: El Problema del Monopolio Natural, S.F.

p_n = precios, $n = 1,2,3$. p^* = Precio fijado; q_n = cantidades del producto, $n = 1,2,3$. q^* = volumen de producción fijado; CMe = costos medios de la empresa; CT = costos totales de la empresa; IT = ingresos totales de la empresa

Donde la demanda del mercado es: $p = p(q)$ (función inversa) y los $CMe = C(q)/q$. Si la empresa no puede almacenar el producto, ni discriminar precios y no existen subvenciones por parte del Estado, la empresa fijará un volumen de producción tal que: $IT \geq CT$ es decir $q^* \leq q_1$ y un precio $p^* \geq CMe$ para poder subsistir en el mercado.

Con base en el supuesto que una nueva empresa se incorpore al mercado (no hay barreras de entrada) con idéntica tecnología que la existente, la misma función de producción y costes, las opciones que tendrían serían:

No podrá producir $q > q_1$, ya que los beneficios serían negativos ($CMe > p$). Si oferta q_2 ($q_2 < q_1$), y a un precio $p_2 > CMe$ (beneficios extraordinarios), otra empresa podría entrar ofertando q_3 ($q_2 < q_3 < q_1$), a un precio menor p_3 ($p_2 > p_3 > p_1$) y costes medios menores, por lo que esta tercera empresa expulsaría a la segunda del mercado y la secuencia continuaría hasta que, la entrada, fijando precios más bajos, quede imposibilitada. Situación que

sucedirá cuando se fije un precio igual al coste medio (p_1, q_1), en otras palabras, cuando la competencia entre las empresas que pudiesen entrar no fuese posible (Ordoñez, 2002).

Cada una de las definiciones que se han presentado, relacionan el surgimiento y la existencia de los monopolios naturales con la subaditividad en los costos¹, según Okumura (2007), este concepto responde a dos características: Economías de Ámbito y Economías de Escala; las primeras son alcanzadas por aquellas empresas que reducen sus costos de producir dos o más productos diferentes, gracias a la posibilidad que tienen de compartir sus costos fijos, lo que además le permite reducir progresivamente el costo medio de producir cada unidad adicional. Por su parte las economías de escala son definidas como el ahorro que se logra gracias a la reducción progresiva que sufre el costo medio de producción de cada unidad adicional, para determinados rangos de expansión en la escala de producción.

No obstante, han surgido definiciones más recientes que van mucho más allá e involucran otros elementos como importantes en el surgimiento de los monopolios naturales, tal es el caso de lo establecido por Spiller y Levy (1996) citados en Gallardo (1999) en la que explican desde su óptica este fenómeno, estableciendo que está caracterizado por tres aspectos: i) la existencia de importantes economías a escala o de diversificación (más estrictamente la existencia de costos subaditivos), ii) la necesidad de invertir considerables sumas en activos específicos de difícil recuperación (costos hundidos significativos), y iii) la producción de bienes o servicios finales que son consumidos masivamente.

Baumol (1977), al igual que Panzar y Willig (1977), citados en Ordoñez, (2002) para justificar el surgimiento del monopolio natural detallan, “que sumado a los avances tecnológicos experimentados en varias de las industrias típicas que han recibido este calificativo, han puesto de manifiesto que este concepto no solo es relativo con los costes

¹ Se refiere a los incrementos en los beneficios sociales generados en el hecho de que una sola empresa sea la que preste el servicio, esto repercute en una mayor eficiencia de la inversión en infraestructura pública, lograda a través de una sola empresa, en lugar de dos o más unidades empresariales.

de producción sino que además tiene mucho que ver con el tamaño de la demanda que satisface dicha producción”.

En este mismo particular Okumura (2007), esboza que “no basta con tener costos subaditivos para determinar que estamos ante la presencia de un monopolio natural, sino que esta debe ser de tal magnitud que nos lleve a dicha conclusión, ya sea por el tamaño de la inversión, por el grado del ahorro en costos, por el tamaño del mercado, etc”.

De lo anterior se desprende, que las condiciones o características que debe reunir una empresa en una industria para que se genere un monopolio natural, variará de acuerdo al número de productos que desarrolle la empresa monopolística, es decir, si produce uno o más de un producto. En concordancia con lo anterior Ordoñez (2002) afirma que para el caso de un solo producto las economías de escala son suficientes pero no necesarias para que haya un monopolio natural; condición de suficiencia que deja de serlo cuando se trata de producción multiproductos.

Igualmente Gallardo (1999) expone que las economías a escala no son condición necesaria ni suficiente para la existencia de un monopolio natural en el caso general de varios bienes (monopolio multiproductos). Sólo en el caso de que la firma produzca un único bien las economías a escala son condición suficiente aunque no necesaria para la existencia de un monopolio natural. El concepto central en la definición de un monopolio natural es el de subaditividad de costos.

1.2 ALGUNOS APUNTES SOBRE LA TEORIA DE LA REGULACION²

En Stark, (2000) se resalta la evolución que ha tenido el papel regulador del Estado, “el cual, al principio se vinculó casi exclusivamente a procesos de liberalización financiera y privatización de servicios como telecomunicaciones, electricidad y agua. Posteriormente, el

² La resolución 151 de 2001, comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico, diario oficial No 44.344 del 2 de marzo de 2001 define “La regulación es básicamente un desarrollo de la potestad de policía para establecer los contornos de una actividad específica, en un ámbito en el que han desaparecido los monopolios estatales. Aquella tiene como fines primordiales asegurar la libre competencia y determinar aspectos técnico-operativos que buscan asegurar la prestación eficiente de los servicios.

avance de las reformas ha ido poniendo cada vez más en evidencia la necesidad de generalizar el rol regulador del Estado a otros muchos ámbitos del quehacer económico y social, abarcando servicios tales como salud, medio ambiente, educación y justicia. (...)”. De acuerdo a su ámbito de acción es posible identificar tres tipos de regulación (OECD, 1997), económica, social y administrativa. La regulación económica o de mercado supone el uso de la autoridad gubernamental para influir sobre los precios, la producción y las condiciones de los mercados. La regulación social implica el uso de la autoridad gubernamental para establecer normas y directrices orientadas a garantizar el acceso de toda la población a ciertos bienes y servicios, como la educación y la salud. La regulación administrativa alude a la acción del gobierno en materia de papeleo y formalidades administrativas orientadas al suministro de información para el control de la acción de los ciudadanos.

Teniendo en cuenta lo anterior y en concordancia con los propósitos de este trabajo, se hará referencia a la regulación económica y de mercado, como la intervención del Estado para corregir desequilibrios en los mercados competitivos ocasionados por los fallos del mercado (monopolio natural, etc.)

Los economistas neoclásicos han sido quienes, al desarrollar el concepto de “fallos del mercado”, determinaron las condiciones en las que resultaba necesaria la intervención estatal en la economía (...) La presencia de externalidades constituye un “fallo del mercado” que justifica la intervención estatal. Se trata de situaciones en las que la ganancia de ciertos productores o la satisfacción de ciertos consumidores están afectadas por los comportamientos de otros productores y consumidores (Pando, 2006).

En cuanto al origen de las teorías de la regulación económica, Posner (1974) citado por (Rodríguez s.f, p.6), presenta la siguiente afirmación para explicar el origen de la regulación: “dos grandes teorías sobre regulación económica han sido propuestas. Una es la teoría del interés público legada por una generación de economistas previa a la actual generación de abogados. Esta teoría sostiene que la regulación es proporcionada en respuesta a la demanda del público por una corrección de las prácticas de mercado ineficientes o inequitativas (...) La segunda teoría es la teoría de la captura (...) que

sostiene que la regulación es proporcionada en respuesta a las demandas de grupos interesados pugnando entre ellos por la maximización de los ingresos de sus miembros”.

Siguiendo con Rodríguez, “la actividad reguladora del Estado se entiende como necesaria cuando se deben tutelar intereses públicos; en virtud a la existencia, por ejemplo, de un monopolio natural que, por su condición de tal, tiene incentivos altos de maximizar racionalmente sus beneficios sin tope; ante la ausencia de otro agente en el mercado que permita reducir la tarifa cobrada al costo de producción del bien o servicio prestado a los usuarios o consumidores del mismo (...), cuando este panorama de competencia no existe, el Estado apela a la Técnica de Regulación Económica para simular una situación de competencia cuando ella no se genera naturalmente. Así, el Estado regula tarifas, crea condiciones de acceso al mercado y de salida, establece estándares de calidad para la prestación de los servicios”.

Él mismo autor, afirma que el organismo regulador debe constituirse como entidad neutral y autónoma, a fin de minimizar el impacto de una relación de agencia entre los poderes del Estado y los reguladores, que podría derivar en una situación de “captura del regulador”. Asimismo, debemos eliminar de nuestras mentes, la idea de que el regulador debe proteger a los consumidores y usuarios. El regulador debe actuar como árbitro (neutral e imparcial) de los agentes del mercado: Estado, Consumidores y Empresas Prestadoras del Servicio. (...) No se debe, sin embargo, creer que la competencia y la regulación sean sinónimas, o técnicas que pueden emplearse simultáneamente en una misma actividad económica. La libre competencia exige, justamente, libertad”.

De acuerdo con Vickers y Yarrow (1989), citados en Stark, (2000), El término *regulación* alude a un conjunto de prácticas y reglamentaciones mediante las cuales el gobierno modifica u orienta la conducta y/o la estructura de una industria o servicio público o privado con el objeto de: i. Minimizar costos de transacción asociados a factores institucionales, y ii. Perfeccionar la eficiencia y la equidad de los mercados de acuerdo con el interés social. Aunque en la práctica puede considerarse como un sistema de incentivos.

En cuanto a los efectos que se pueda tener como resultado de la actividad reguladora por parte del Estado, Stigler, (1971) advierte “sin que exista una opinión única al respecto, el Estado, con todos los instrumentos que tiene a su alcance, puede ser una amenaza o una ayuda potencial para cualquier industria objeto de intervención y cualquiera que sea el motivo que induce la misma.

Según Ariño (1993) citado por Rodríguez, la regulación, por diversos factores, puede constituirse en un mecanismo de excesiva intervención en la iniciativa privada. No podemos perder de vista que, al final del día, “la regulación es siempre, por definición, un sustituto de los mercados (...) los aspectos fundamentales a los que se orienta son dos: garantizar el suministro del servicio, presente y futuro, y establecer los niveles adecuados en la relación calidad-precio, según el grado de desarrollo y las prioridades que cada sociedad quiera establecer”.

Según Yanes y Orellana (2007) la regulación o el control de una actividad económica que se realiza bajo condiciones de monopolio requiere necesariamente de adecuados marcos regulatorios que permitan optimizar el bienestar social, garanticen la gobernabilidad y, finalmente, aseguren que la actividad así concebida responda a intereses públicos de salubridad y equidad.(...) en el mismo documento citando a Hantke y Torres (2007), explican que la regulación o el control de una actividad económica o social no solamente responde a un afán de optimización del bienestar social en términos económicos. Alternativamente, se regula por razones de seguridad nacional, de salubridad, de interés público, etc. Con todo, no deja de ser cierto que el principal motivo para regular la provisión del agua potable y saneamiento, independientemente de que sea provisto por el sector público o privado, es el poner freno al poder monopólico para así mejorar condiciones de satisfacción y mitigar posibles perjuicios al consumidor.

En Pando (2006) se define la regulación como un mecanismo de control de las actividades de las empresas privadas prestadoras de servicios públicos, teniendo en cuenta la alta capacidad de éstas para influenciar las decisiones regulatorias a favor de sus intereses a partir de la disparidad de recursos que poseen en relación con los usuarios. De esta manera, la regulación constituye un tipo de intervención estatal que restringe, influye o condiciona

las actividades de las empresas y las obligan a que actúen de manera distinta a como actuarían si tal regulación no existiera.

Sin embargo, es necesario comprender que la Técnica de la Regulación trae consigo importantes problemas como por ejemplo: i) en la medida en que alcance su objetivo formal de colocar los precios de la empresa de servicio público sobre una base de costos más un beneficio, reducirá el incentivo de la empresa para minimizar sus costos, en tanto que frena el castigo que podría recibir el monopolista en caso de no minimizarlos (el castigo sería una reducción de sus beneficios); ii) el éxito del organismo regulador en el monitoreo de los costos de la empresa regulada será inevitablemente desigual; iii) si el costo del capital social no está tan eficazmente restringido como los costos laborales, la empresa regulada tendrá un incentivo para emplear demasiado capital en relación con la mano de obra; iv) un organismo regulador tendrá menos capacidad para controlar los beneficios de una empresa si ésta tiene filiales no reguladas; es decir, la regulación crea incentivos a una empresa para expandirse aunque dicha expansión sea ineficiente (Posner R.1998).

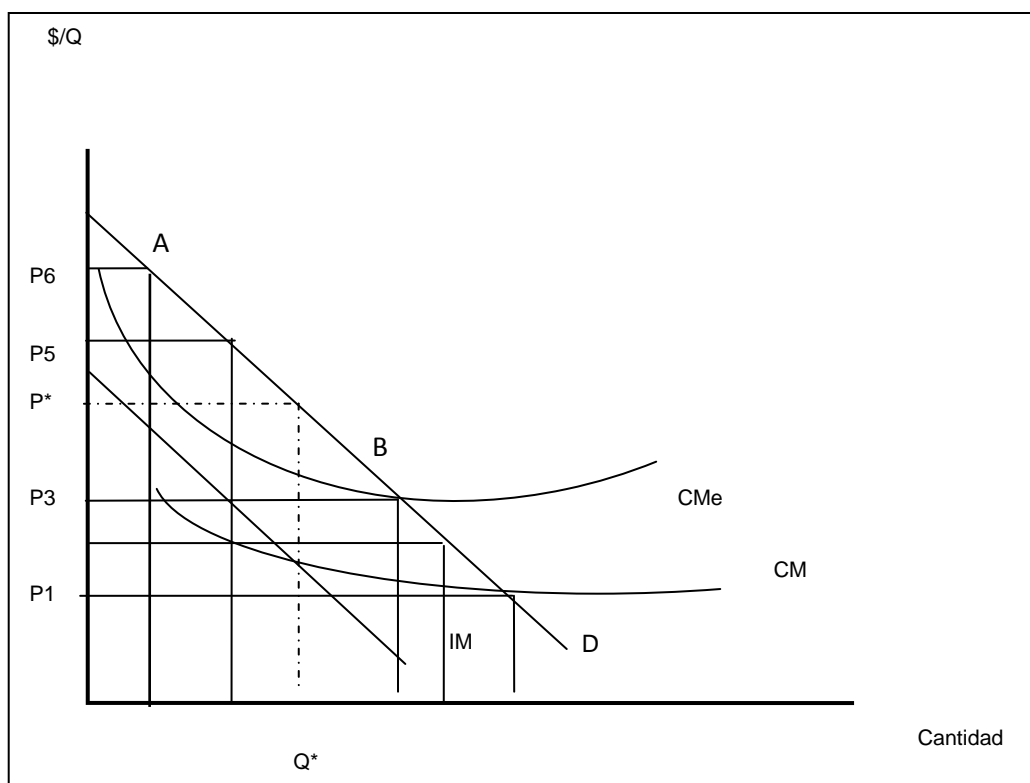
1.3 LA FIJACION DE LOS PRECIOS CON PODER DE MERCADO

A diferencia de los mercados competitivos en los que los precios de los bienes y servicios son fijados por las fuerzas de la oferta y la demanda, en un mercado monopolístico, los precios son fijados directamente por el productor, hecho que al ser presentado parece una tarea sencilla. Sin embargo según Roberts, Pindyck y Rubinfeld (1999) “Una empresa perfectamente competitiva en los mercados de productos no influye en el precio de mercado, por lo que sus directivos solo tienen que preocuparse de los aspectos del funcionamiento de la empresa relacionados con los costes y elegir el nivel de producción con el que el precio sea igual al coste marginal. Pero los directivos de las empresas que poseen poder de monopolio también tienen que preocuparse de las características de la demanda. Aunque fijen un único precio para el producto de la empresa, deben conseguir, al menos, una estimación aproximada de la elasticidad de la demanda para saber cuál debe ser ese precio (y el nivel de producción correspondiente)”.

Este es el caso de las empresas de servicios públicos, las cuales deben tener en cuenta los diferentes niveles de ingreso de la población y de esta forma garantizarle el acceso al total de la población, sin sacrificar su rentabilidad. Para ello las empresas deben diseñar estrategias de precios en los que se cobren precios distintos a los diferentes tipos de clientes; “el objetivo básico de toda estrategia de precios, a saber, es capturar el excedente del consumidor y convertirlo en beneficios adicionales para la empresa. (...) este objetivo puede alcanzarse utilizando la discriminación de precios. (Roberts, et al. 1999).

Para el caso colombiano, el gobierno llevó a cabo el proceso de estratificación socioeconómica, la cual es el instrumento que le permite a las empresas, poder discriminar a los usuarios de acuerdo a sus niveles de ingresos, por otro lado se ha implementado la política de subsidios cruzados, por medio de la cual, la empresa obliga a los usuarios de mayores ingresos a subsidiar el consumo de los usuarios de menores ingresos, es así como la empresa efectúa la discriminación de precios. “esto lo podemos ver en la Gráfica 2. Suponiendo que la empresa vendiera toda su producción a un único precio; Para maximizar los beneficios, elegiría un precio p^* y el nivel de producción correspondiente Q^* situados en el punto de intersección de sus curvas de coste marginal y de ingreso marginal. En ese caso aunque la empresa fuera rentable, sus directivos podrían preguntarse si no podrían serlo aún más”.

Grafica 2. Proceso de Discriminación de Precios.



Fuente: Roberts, Pindyck y Rubinfeld (1999). Proyecciones del Autor

Muchos de los clientes ubicados en el segmento A de la curva de demanda (los que están por encima del punto P^*), estarían en capacidad de pagar un precio superior a P^* , pero si la empresa estableciera ese único precio esto daría como resultado la exclusión del servicio de aquellos clientes de menor nivel de ingresos y con ello la pérdida de beneficios. Por otro lado, si la empresa bajara ese único precio, con el propósito de capturar a los nuevos clientes que estarían en capacidad de pagar precios más altos que el coste marginal de la empresa y que se ubicarían en el segmento B de la curva (los clientes que se encuentran por debajo del punto P^*), por un lado tendría nuevos clientes pero por el otro estaría nuevamente afectando los ingresos que recibe por los clientes que ya tenía y de esta forma disminuirían los beneficios.

Es a través de la estrategia de discriminación de precios apoyada en la política de subsidios cruzados, como las empresas de servicios públicos, pueden resolver el problema de la

asignación de precios con poder de mercado, y de esta forma poder capturar el excedente del consumidor del segmento A y vender rentablemente a sus clientes del segmento B, para ello la empresa debe “cobrar precios diferentes a cada cliente, dependiendo de donde se encontraran éstos en la curva de demanda. Por ejemplo, algunos clientes del extremo superior del segmento A pagarían el precio más alto P1, algunos del segmento B pagarían el precio más bajo P2 y algunos situados en una posición intermedia pagarían P*. Esta es la base de la discriminación de precios: cobrar precios diferentes a los distintos clientes”.

2. ASPECTOS REGULATORIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE.

2.1 Características Fundamentales de los Marcos Regulatorios del servicio de Agua Potable en América Latina y el Caribe.

A pesar de los avances que en esta materia se han desarrollado en Latinoamérica, se puede establecer que la región está alejada de poder comparar sus marcos regulatorios con los de países desarrollados que presentan una larga trayectoria en materia de regulación del sector; en este sentido “si bien la región ha recibido un considerable asesoramiento internacional acerca de aspectos económicos (...) sobre cómo abordar diferentes problemas, poca ha sido la información sobre la dinámica regulatoria y la jurisprudencia existente en sistemas maduros, como los de Estados Unidos, el Reino Unido y Francia”. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] 2000).

En este mismo orden de ideas, Jouravlev (2004) plantea unas razones estructurales que explican la situación de la amplia diferencia en el aspecto regulatorio entre las economías latinoamericanas y los países industrializados, en las que se pueden destacar las siguientes :

- i) La primera explicación se relaciona con una visión prejuiciada de los gobiernos, los cuales son vistos como irremediablemente ineficientes y corruptos (...)
- ii) La segunda razón es que, en varios casos, los marcos regulatorios fueron originalmente diseñados en condiciones cuando, por distintos motivos, la necesidad de asegurar la eficiencia de la

regulación no ocupaba un lugar demasiado destacado en el orden de prioridades de los gobiernos; iii) En tercer lugar los procesos de formulación de marcos regulatorios y de incorporación del sector privado, se han dado en varios países de la región en un contexto de debilidad o baja calidad institucional y de problemas estructurales de las finanzas del Estado (...) iv) En cuarto lugar, cabe mencionar la creencia, relacionada en muchos casos con la aplicación ortodoxa e inflexible de modelos ideológicos.

Es curioso observar que muchos de los postulados teóricos, que lamentablemente mayor influencia han tenido en la formulación de los marcos regulatorios en los países de la región, han provocado continuas renegociaciones y conflictos regulatorios (Ver Anexo 1).

2.2 Políticas Tarifarias

Según CEPAL (1990), citado por Jouravlev (2004), la aplicación de tarifas de autofinanciamiento ha constituido un principio ampliamente aceptado en el sector de agua potable y saneamiento de los países de América Latina y el Caribe, particularmente en las zonas urbanas, aunque en la práctica este principio rara vez se ha aplicado en forma efectiva. Por consiguiente, no causa ninguna sorpresa que el financiamiento de los servicios en la mayoría de los países de la región haya provenido en una gran parte de contribuciones de los ingresos generales de los diferentes niveles de gobierno. Este financiamiento siempre ha fluctuado considerablemente con las variaciones de las prioridades políticas y se ha visto afectado por condiciones macroeconómicas adversas de acuerdo con Lee y Jouravlev (1992).

Entre los factores que dificultan el logro del autofinanciamiento de los servicios de agua potable y saneamiento en los países de la región es importante destacar los siguientes: i) la escasa capacidad y cultura de pago de la población, aunadas a la ausencia de sistemas efectivos de subsidios para grupos de bajos ingresos; y ii) altos costos de prestación, muchas veces debido a ineficiencia empresarial, así como elevados costos laborales y endeudamiento (Jouravlev, 2004).

A diferencia de la realidad socioeconómica de los países desarrollados, los países de la región enfrentan altos niveles de pobreza y miseria, por lo cual “para superar el enorme rezago de las inversiones será necesario contar con aportes importantes de fondos públicos hasta tanto se supere la fase de construcción de la infraestructura básica y se retome un camino más sólido de crecimiento que permita reducir la pobreza en la región” (Corrales, 2002).

En concreto una coherente política tarifaria debe estar diseñada para lograr eficiencia económica, eficiencia financiera, acceso universal, simplicidad y transparencia (Yepes, 2003). De acuerdo con una evaluación hecha a los servicios de agua potable y saneamiento de la mayoría de los países de la región en el año 2000, “la facturación de los servicios de acuerdo a los sistemas de tarifas vigentes, no alcanza a cubrir los costos operativos y de mantenimiento de las mismas, lo que conlleva a que bajo esta metodología los servicios tengan que ser subsidiados” (Organización Panamericana de la Salud, [OPS] 2001).

2.3 Políticas de Subsidios como corrector de las fallas del mercado

Según las cifras revisadas anteriormente, queda en evidencia la preocupante situación socioeconómica que enfrenta la región, la cual repercute en la capacidad de pago de las familias, la cultura de pago etc. en suma a lo anterior “América Latina y el Caribe es la región que tiene la peor distribución de ingreso en todo el mundo. Lo que es aún más preocupante es que, en los últimos años, la distribución del ingreso en la región no ha mostrado resultados alentadores (...) en vista de estos antecedentes, resulta obvio que los reajustes tarifarios hacia niveles de autofinanciamiento están contenidos por la escasa capacidad de pago de grupos importantes de la población” (Jouravlev, 2004).

La solución que hallaron la totalidad de los países de la región fue la implementación de la política tarifaria de subsidios cruzados. “el subsidio cruzado resulta ser un mecanismo por medio del cual se traslada la mayor incidencia económica del costo del servicio a un grupo de consumidores, en beneficio de otro grupo que soportará una menor carga económica” (Lasheras, 1999).

Aunque la política tarifaria de muchos países todavía se basa en los subsidios cruzados, este enfoque ha sido criticado por no asegurar la asignación eficiente de los recursos económicos, pero principalmente por que ha resultado en el desfinanciamiento crónico de las empresas prestadoras (Yepes, 2003).

La explicación a esta situación se puede establecer en que “muchas veces, para que la aplicación de subsidios cruzados sea compatible con la suficiencia financiera de las entidades prestadoras, las tarifas de los grupos que los financian deben incrementarse en tal grado que esto es política y económicamente inviable, mientras que si esto no se hace los déficit tienen que ser cubiertos con recursos provenientes de otros componentes de las fórmulas tarifarias” (Ver Anexo 2). (Jouravlev, 2004). Por ejemplo “en Bogotá, Colombia, el sistema tarifario es solidario, porque los usuarios de más bajos ingresos (estrato 1) pagan el 82% de lo que cuesta el servicio, mientras que los de altos ingresos (estrato 6) pagan el 253%, pero no sostenible, porque aproximadamente el 90% de los usuarios son subsidiados”. Lo anterior según Solanes y Jouravlev, con base en Yepes, (2003), ADERASA (2005); Solanes (1999); Roza (2003) y Jouravlev (2004).

3. EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN COLOMBIA³

3.1 Principales Características.

Para la mayoría de los países de Latinoamérica y el Caribe, la década de los noventa trascendió como el periodo de las grandes transformaciones del Estado y su papel en materia de servicios públicos domiciliarios. “En esencia, los antiguos monopolios estatales fueron reemplazados por estructuras de mercado con participación de capitales privados en un ambiente de competencia. Los gobiernos reorientaron su participación en los mercados, transfiriendo en parte al sector privado la prestación de los servicios y asumiendo más activamente el papel de reguladores y vigilantes de los prestadores” (Domínguez y Uribe, 2005).

³ El servicio público domiciliario de acueducto fue definido por el artículo 14.22 de la ley 142 del 94, y consiste en la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, tiene actividades complementarias como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

En el caso específico de Colombia, estas transformaciones fueron introducidas a partir de la Constitución de 1991, proceso que fue materializado posteriormente gracias a la Ley 142 de 1994 o (Ley de Servicios Públicos domiciliarios), “redefiniendo completamente el esquema institucional y de prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. Como consecuencia, nuevos actores entraron a la prestación de los servicios y se registraron cambios importantes en términos de coberturas, tarifas⁴ y calidad” (Domínguez y Uribe, 2005).

Como resultado de este tipo de cambios en la prestación de este servicio se puede afirmar que “en la actualidad el sector de agua potable y saneamiento en Colombia se caracteriza por estar completamente descentralizado, siendo normativamente las administraciones municipales (1091 municipalidades) las responsables de la prestación de los servicios en toda su jurisdicción geográfica, tanto en el área urbana como en el área rural” (Fernández, 2004).

El servicio de acueducto se diferencia de los demás servicios públicos domiciliarios, en que el agua es un insumo indispensable para la supervivencia del ser humano y de los seres vivos en general, en este sentido se tiene que para el caso colombiano “la importancia de una adecuada provisión de servicios de agua potable y alcantarillado se relaciona con su alto impacto social, ya que mas del 92% de los usuarios del servicio de acueducto son de tipo residencial, los usuarios industriales y comerciales por su parte representan cerca del 7%⁵” (Domínguez y Uribe, 2005).

En cuanto a las características de esta industria tenemos que “las actividades asociadas a la prestación del servicio de acueducto son captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución. Adicionalmente, se adelantan tareas de medición, facturación y recaudo. (...) para la prestación de este servicio se requiere de una red, lo que

⁴ La tarifa es el precio que cobra la empresa al usuario a cambio de la prestación del servicio público domiciliario, el cual debe estar claramente identificado en la factura. Esta tarifa debe ser el resultado de la aplicación de las metodologías o formulas tarifarias, expedidas por la comisión para cada uno de los servicios atendidos.

⁵ Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Revista Supercifras en m3. Revista No 5. Bogotá, 2002.

hace que los costos hundidos⁶ de prestación de estos servicios sean altos. Lo anterior genera fuertes barreras de entrada y de salida de prestadores. (...) el costo por metro cúbico de agua suministrada o evacuada, disminuye con el aumento en el número de usuarios atendidos” (Domínguez y Uribe, 2005).

En el servicio de acueducto y alcantarillado es donde vemos con mayor claridad como sus características descritas anteriormente, exigen una estructura monopólica en la mayoría de las fases del servicio. “Adicionalmente, en la gran mayoría de los casos, todas las actividades son realizadas por un único operador. Es decir, hay integración vertical desde la aducción del agua hasta la recolección de aguas residuales” (Domínguez y Uribe, 2005).

3.2 Evolución Histórica de la Regulación en el Sector de Agua Potable

La prestación del servicio de agua potable en Colombia, ha estado llena de múltiples cambios y transformaciones a lo largo de su historia, las cuales representan la búsqueda continúa de la eficiencia en el servicio, a través del mejoramiento de la calidad, ampliación de la cobertura, regulación de las tarifas, financiación de las empresas, mejoramiento de la infraestructura, etc. En la tabla 1, se presenta un resumen de algunas de las principales transformaciones que ha tenido la regulación de la industria a lo largo del siglo XX, especialmente en lo que respecta a la regulación tarifaria.

⁶ Los costos hundidos son aquellos costos que una vez realizados no pueden recuperarse. Generalmente, las inversiones específicas son costos hundidos, ya que es posible que los activos asociados a esta clase de inversiones no tengan otro uso.

Tabla 1. Descripción de la dinámica de las Reformas del Servicio de Agua Potable en Colombia

AÑO	REFORMA
1920	Desde antes el servicio de Acueducto se había caracterizado por ser principalmente centralizado, a partir de entonces el Estado empieza a intervenir en su prestación.
1930	El Estado Nacional asigna la responsabilidad de la provisión y gestión de los servicios de acueducto y alcantarillado a los municipios, razón por la cual nace la clasificación de los municipios en tres categorías de acuerdo al tamaño de su población. Pese a lo anterior, siguió en manos del Estado a través del Ministerio de Obras Públicas el control de las Tarifas.
1936	Se expide la ley 65, por medio de la cual el Estado destina el 1% del presupuesto al sector, con el propósito de ampliar la cobertura del servicio.
1948	Se crea el Fondo de Fomento Municipal (FFM), el cual se encargaría de suministrar los fondos públicos a los municipios, tendientes a la ampliación de infraestructura de acueducto y alcantarillado.
1950	Se crea el Instituto de Fomento Municipal (INSFOPAL), el cual asumió las funciones del (FFM) financiar, planificar, diseñar, construir, operar, mantener y administrar los servicios en los municipios. En cuanto a la prestación del servicio en las áreas rurales, se delega esta tarea a Instituto Nacional de Salud, a través del Programa de Saneamiento Básico Rural (PSBR).
1961	Se crea la Junta Nacional de Tarifas, órgano adscrito al Departamento Nacional de Planeación, con el objeto de avanzar hacia la recuperación de los costos de prestación y la eliminación de la injerencia política.
1975	Se avanza hacia la descentralización del servicio, estableciendo para ello que los organismos ejecutores debían tener carácter regional o municipal, gozar de autonomía administrativa y capital independiente y organizarse bajo la forma de empresas de Obras Sanitarias (EMPOS) o de sociedades de acueducto y alcantarillado (ACUAS).
1985	Se comienza a gestar la reforma administrativa del Estado, restringiendo las funciones del INSFOPAL en materia financiera, las cuales fueron trasladadas al Fondo Financiero de Desarrollo Urbano (FFDU).
1987	Se expide el Decreto 77, por medio del cual se liquida INSFOPAL, se delegó a los municipios la administración de los entes prestadores del servicio y además se crea la Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico (DGAPSB) adscrito al Ministerio de Obras Públicas. Se estableció una estructura de tarifas caracterizada por: - los servicios se caracterizaron en

	residencial y no residencial, los usuarios se diferenciaron en: residencial, mixto, comercial, industrial, oficial y especial, y la modificación de los rangos de consumo pasaron a ser Básico (hasta 40 m3), Complementario (41-80m3) y Suntuario (más de 80 m3); - el consumo básico era destinado a satisfacer las necesidades esenciales de una familia y su nivel se establecía dependiendo de la localidad, tamaño de las familias y condiciones climáticas, etc.
1988	<p>Se crea la ley 81, la cual establece que las políticas de precios podía ejercerse mediante las modalidades de control directo, libertad regulada y libertad vigilada, en consecuencia, en 1992, la Junta Nacional de Tarifas definió a través de su resolución 141 del 31 de julio que las tarifas de acueducto y alcantarillado estarían sometidas al régimen de libertad regulada y delegó en los municipios y distritos la competencia para fijarlas autónomamente.</p> <p>A pesar de lo anterior la Junta Nacional de Tarifas podía en cualquier momento modificar las tarifas en caso de que no se hubieran fijado de conformidad con los criterios por ella definidos. La vigilancia y control de las tarifas se delegó a la Superintendencia de Industria y Comercio. En 1992 se liquidó el FFDU y fue remplazado por La Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER) adscrita al Ministerio de Hacienda.</p>
1991	Existía una estructura de tarifas regresiva, con subsidios generalizados a los sectores con capacidad de ingreso. La estructura tarifaria se basaba en el principio: mayor ingreso mayor consumo. La evidencia práctica permitió refutar su validez, pues otorgaba subsidios significativos a los bajos consumos de los estratos de alto ingreso. En términos relativos al ingreso asimilaba una mayor carga tarifaria para los sectores pobres de la población.
1992	El sector se caracterizaba por tener una amplia injerencia política en el manejo de las empresas y en la definición de las tarifas. Las tarifas no permitían la recuperación de los costos de operación y mantenimiento de los sistemas y eran insuficientes para adelantar las inversiones necesarias en materia de expansión y mejoramiento del servicio.
1994	Como respuesta a esta situación se promulgó la Ley 142 o <i>Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios</i> , que además de continuar con el proceso de descentralización en la prestación del servicio, modificó las reglas de juego para permitir la participación más activa del sector privado en las inversiones y la operación de los sistemas. El Estado asumió, entonces, el papel de Regulador en este proceso.

Fuente: Domínguez y Uribe (2005) y Junca (2000).

3.3 La Regulación Tarifaria a partir de la ley 142 de 1994.

Con el propósito de cumplir con su papel de regulador “el Gobierno creó las Comisiones de Regulación y específicamente para el sector de acueducto, alcantarillado y aseo la encargada es la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA. Por otra parte, se crea la Superintendencia de Servicios Públicos, SSP, la cual tiene la misión de vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que se estén sujetos quienes presten los servicios públicos, cuando el cumplimiento afecte directamente a los usuarios” (Junca, 2000).

La ley definió como criterios centrales para definir el régimen tarifario los siguientes: eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia. A través del cumplimiento de estos criterios, la ley pretende que las empresas pudieran recuperar los costos en que ellas incurran para la prestación del servicio, de igual forma ampliar la cobertura y elevar la calidad del servicio entre otros; con el propósito de lograr tales fines, se diseñó una tarifa constituida por un cargo fijo⁷, un cargo por unidad de consumo⁸ y un cargo por aportes de conexión.

En materia de regulación tarifaria, la ley en su artículo 73.20 facultó a las comisiones de regulación para establecer el régimen de regulación⁹ al cual se someterían las empresas prestadoras de servicios públicos. “En este marco, la Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico estableció que las tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado están sometidas al régimen de libertad regulada de tarifas¹⁰. Lo que significa que las personas prestadoras fijan libremente las tarifas siguiendo, de manera integral, las metodologías de cálculo que expida la CRA” (Domínguez y Uribe, 2005).

7 Es el Valor unitario por suscriptor o usuario, que refleja los costos económicos involucrados en garantizar la disponibilidad permanente del servicio, independientemente del nivel de uso.

8 Dentro del cargo por unidad de consumo tenemos al consumo básico: Es el destinado a satisfacer las necesidades esenciales de consumo de las familias, cuyo valor es definido por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Hasta tanto no se expidan normas que lo modifiquen, el valor del consumo básico es equivalente a 20 metros cúbicos por usuario al mes. Consumo complementario: Es el consumo ubicado en la franja entre 20 m³ y 40 m³ mensuales. Y finalmente el consumo suntuario: Es el consumo mayor a 40 m³ mensuales.

9 Dentro de las opciones de libertad regulada, libertad vigilada o libre fijación de tarifas.

10 Artículos 2.4.1.1 y 3.2.1.1 de la Resolución Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico 151 de 2001.

En este sentido la CRA expidió la resolución 8 del 11 de agosto de 1995, en donde se estableció la metodología y los criterios que deberían ser utilizados por las empresas para la determinación de las tarifas de acueducto la cual se fundamentó en los costos de las empresas¹¹. “Para la definición del cargo fijo se utilizó como costo de referencia el costo de administración (CMA), que se obtenía de la sumatoria de los costos administrativos de las empresas dividido por el número de usuarios atendidos. Los cargos por unidad de consumo se clasificaron en consumo básico (entre 0 y 20 m³/usuario/mes), complementario (entre 20 y 40 m³/usuario/mes) y suntuario (de 40 m³/usuario/mes en adelante). El cargo por unidad de consumo básico (CB) tenía como costo de referencia el Costo Medio de Largo Plazo (CMLP). (...) Al igual que el cargo por unidad de consumo básico, los cargos por unidad de consumo complementario y suntuario tenían como costo de referencia el Costo Medio de Largo Plazo CMLP” (Domínguez y Uribe, 2005).

Otro de los grandes retos que enfrentó el diseño de esta política tarifaria, fue el hecho de cumplir con el criterio de la eficiencia financiera sin olvidar el criterio de solidaridad, a través del cual se propuso cumplir con la universalización del servicio, consagrado en la constitución nacional, teniendo en cuenta que en Colombia el 88,4% de la población se encuentra en los estratos de menores ingresos: uno, dos y tres (Ver Anexo. 3); “con el fin de satisfacer estos criterios se reemplazó el subsidio general por un esquema de subsidios cruzados a la demanda, en el que los hogares más pobres pagan una tarifa menor que el costo mientras que los hogares de mayores ingresos y los sectores de industria y comercio pagan una sobretasa para cubrir los subsidios otorgados. Cuando las contribuciones solidarias son insuficientes para financiar los subsidios, el déficit se cubre con recursos del Tesoro de la Nación, de los presupuestos municipales y de los fondos de solidaridad y redistribución de ingresos” (Meléndez, 2004).

Para ello, se hacía indispensable contar con una herramienta que le permitiera a las empresas poder identificar y de esta forma diferenciar los hogares que requerían del subsidio y los que subsidiarían a estos hogares, es por ello que se diseña la estratificación

11 Los costos asociados a la prestación del servicio de acueducto se clasificaron en tres grupos: costos de inversión, operación del sistema y administración.

socioeconómica, la cual “es una clasificación de los domicilios o inmuebles residenciales a partir de sus características físicas y su entorno, urbano o rural, en 6 grupos o estratos que connotan diferentes capacidades económicas de sus moradores, razón por la que principalmente se emplea, desde 1983, para cobrar de manera diferencial los Servicios Públicos Domiciliarios (Alzate, 2006) (Ver Anexo. 4).

En materia de subsidios la ley establece unos parámetros frente a los estratos a ser subsidiados y los porcentajes máximos de esos subsidios, “sobre el consumo de subsistencia es del 50% para el estrato 1, 40% para el estrato 2 y 15% para el estrato 3, y la contribución máxima sobre el consumo total de los estratos 5 y 6 y de los usuarios no residenciales es del 20%¹²” (Meléndez, 2004).

Pese a que el espíritu de esta política era organizar el sistema de tarifas, tal como se mostró en el capítulo alusivo al caso latinoamericano, en Colombia se han presentado serias dificultades para lograr los resultados con su aplicación; principalmente porque, pese a que “el esquema de subsidios cruzados está generalizado a lo largo del país, la discrecionalidad con que se manejan las tarifas en el nivel local ha llevado a que los porcentajes de descuentos o sobretasas efectivamente asignados no sean uniformes en todos los municipios, ni respeten necesariamente los topes de ley. La imposibilidad de centralizar la información de todas las empresas que prestan el servicio ha dificultado la tarea de vigilancia y control por parte de las entidades centralizadas encargadas, la CRA y la SSPD” (Meléndez, 2004).

4. HECHOS ESTILIZADOS

4.1 Impacto de la Ley 142 de 1994 en las Tarifas de Acueducto en Colombia.

Para la entrada en vigencia de la ley, la situación tarifaria de las empresas del país a nivel general era crítica, debido básicamente a que las empresas no lograban cubrir sus costos con los

¹² Los estratos 5 y 6 no pueden pagar una contribución mayor al 20% del valor total de su consumo, el subsidio otorgado a los estratos bajos cubre el consumo hasta un umbral de “subsistencia”. En la actualidad este umbral para el caso del agua potable es de 20 m3/mes. Cualquier consumo por encima de estos umbrales se paga a la tarifa plena.

recursos recibidos por este concepto; “para 1995, la tarifa media cobrada por las principales empresas permitía tan sólo cubrir el 50% del costo medio de largo plazo del servicio¹³. Para cubrir la totalidad de costos de prestación, cubrir los costos de reposición de activos, expansión de redes¹⁴, y para garantizar la viabilidad financiera de las empresas se requerían aumentos importantes de las tarifas” (Domínguez y Uribe, 2005).

Es por ello que la metodología para el calculo de las tarifas¹⁵ definida por la CRA para el servicio de acueducto, ha generado desde entonces importantes incrementos de la tarifa, para poder llevarlas a niveles acordes con los costos de las empresas, para ello se hacia necesario que la tarifa creciera por concepto de la inflación y además en el porcentaje establecido por la empresa teniendo en cuenta la metodología de la CRA, con el propósito de reducir el rezago tarifario, el cual “surgió como consecuencia del ajuste a las tarifas cobradas al momento de expedir la regulación que, en su momento, no cubrían los costos de prestación de las empresas” (Ángel y Aguilera, 2002).

Debido a esta situación y con el propósito de minimizar el impacto de los necesarios incrementos, la ley estableció un periodo de transición para que las empresas incrementaran gradualmente sus tarifas, dicho periodo tubo como fecha máxima el mes de diciembre de 2001, “para el año 1996 las tarifas medias básicas¹⁶ para las doce principales ciudades, presentaban un déficit del 46% con respecto al costo de referencia; en diciembre del 2000 el déficit estaba en un 13%, reduciéndose en un 33% el rezago tarifario”(Ángel y Aguilera, 2002).

Otro elemento a ser tenido en cuenta en lo que respecta al incremento de las tarifas, en especial a los estratos de bajos ingresos, tuvo que ver con el cumplimiento de los topes de ley para la asignación de subsidios. En ese sentido tenemos que “dado que los topes establecidos por la ley son inferiores a los subsidios efectivos vigentes en el momento de su

¹³ Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Anexo A. Modelo para la comparación de empresas: primera evaluación en acueducto y alcantarillado. Revista No. 6. Febrero de 2001. Pág. 158.

¹⁴ Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Anexo A. Modelo para la comparación de empresas: primera evaluación en acueducto y alcantarillado. Revista No. 6. Febrero de 2001. Pág. 158.

¹⁵ La metodología para la fijación de las tarifas consiste básicamente en una formula que arroja una estructura tarifaria que cubre los costos fijos de clientela y los costos medios de largo plazo, asociados al valor presente de las inversiones, la reposición del valor a nuevo de los activos y los gastos de mantenimiento, reconociendo una tasa de retorno sobre el capital invertido. C.R.A. Revista No 8. Febrero de 2002. Pág. 16.

¹⁶ Es la tarifa media que paga un usuario por los primeros 20 m3 consumidos, incluyendo el cargo fijo y el consumo básico.

expedición, fue necesario implementar un programa de desmonte gradual de subsidios que ha conducido a aumentos en la factura al usuario final” (Meléndez, 2004).

A pesar del establecimiento del periodo de transición, los incrementos observados en la tarifa media básica de muchas de las empresas del país fueron altos, sin embargo “en la mayoría de los casos se observa que el incremento ha sido proporcionalmente mayor en los estratos bajos, dado el exceso de subsidios con respecto a los máximos de ley” (Ángel y Aguilera, 2002). En la tabla N° 2, podemos observar el comportamiento de la tarifa media básica para 12 de las principales ciudades grandes e intermedias del país.

Tabla 2. Variaciones de la tarifa media básica de acueducto por estrato (Pesos de dic. de 2000)

Ciudad	Periodo	Estrato					
		1	2	3	4	5	6
Medellín	Ene.1995-Dic.2000	18%	15%	1%	6%	8%	5%
B/quilla	Ene.1997-Dic.2000	13%	13%	13%	15%	16%	17%
Bogotá	Dic.1995-Dic.2000	22%	20%	15%	11%	8%	8%
Cali	Jun.1996-Dic.2000	6%	6%	4%	2%	2%	0,41%
Cartagena	Sep.1996-Dic.2000	8%	9%	8%	3%	7%	4%
Manizales	Ene.1997-Dic.2000	30%	24%	22%	14%	10%	5%
Montería	Dic.1994-Dic.2000	6%	-3%	-8%	0,41%	1%	-7%
Neiva	Dic.1996-Dic.2000	44%	41%	35%	28%	27%	16%
Pasto	May.1996-Dic.2000	17%	16%	18%	20%	16%	n.a.
Cúcuta	Ene.1996-Dic.2000	53%	40%	28%	15%	13%	8%
Pereira	Oct.1996-Dic.2000	47%	32%	33%	35%	29%	26%
B/manga	Ene.1996-Dic.2000	43%	31%	24%	19%	12%	3%

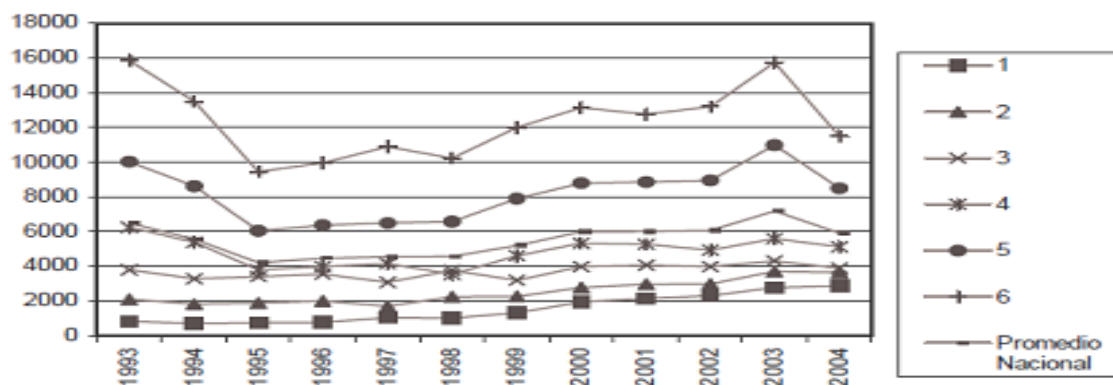
Fuente: Domínguez y Uribe (2005: p. 38). Tomado de: Ángel, Aguilera y Wilches. En: Revista No 8 de la comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Febrero de 2002. Págs. 13-57.

Los mayores incrementos obtenidos en estos cinco años para cada uno de los estratos los tenemos así: estrato uno: Cúcuta 53%; estrato dos: Neiva 41%; estrato tres: Neiva 35%; estrato cuatro: Pereira 35%; estrato cinco: Pereira 29%; y en el estrato seis: Pereira 26%. Los menores incrementos se dieron en las ciudades de Cali, Cartagena y Montería. “A pesar de que para la mayoría de las ciudades se ha incrementado la tarifa media básica para todos lo estratos, existe una tendencia a incrementos cada vez menores. Esto se puede deber a que la inflación ha disminuido durante el período de análisis, los mayores ajustes ya se hicieron

y las tarifas cobradas están cada vez más cerca de lo que serían las tarifas meta” (Domínguez y Uribe, 2005).

Sin lugar a dudas los incrementos que experimentaron las tarifas de acueducto en el país, han sido el principal elemento generador de controversia y de crítica al modelo establecido con la ley 142 del 94. “Entre 1993 – 2004 el cargo fijo de la tarifas del servicio de acueducto, en general, ha crecido de manera sostenida para todos los estratos. En la gráfica 3 se muestra la evolución del promedio de cargo fijo de acueducto para 9 ciudades¹⁷. A partir de 1996 se empieza a observar un incremento sostenido en el valor del cargo fijo buscando la recuperación de los costos de administración o de clientela” (Domínguez y Uribe, 2005).

Grafica 3. Evolución del cargo fijo Acueducto Total Nacional por Estratos a Precios Constantes de 1998



Fuente: Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico CEDE, Domínguez y Uribe. Evolución del Servicio de Acueducto y Alcantarillado durante la Última Década., Pág. 38, 2005. Tomado de: CRA, DANE.

Sumado a lo anterior y no menos grave aún, es el hecho que dichos incrementos se presentaron en cada una de las tarifas en las nueve ciudades analizadas tal y como lo muestra a continuación la tabla N° 3, “en los cargos por consumo básico, complementario y suntuario de los servicios de acueducto y alcantarillado también se presentan incrementos, lo que efectivamente revela que antes de 1996 las tarifas no estaban cubriendo los costos medios de inversión” (Domínguez y Uribe, 2005).

¹⁷ Ciudades analizadas: Bogotá, Barranquilla, Cali, Medellín, Bucaramanga, Manizales, Cartagena, Ibagué y Sincelejo.

Tabla 3. Variaciones Porcentuales Anuales en las Tarifas Promedios de Acueducto y Alcantarillado

Año	Variación Cargo fijo		Variación Cargo Básico		Variación Cargo Consumo Complementario		Variación Cargo Consumo Suntuuario	
	Acued	Alcan	Acued	Alcan	Acued	Alcan	Acued	Alcan
1994	-14,20	-64,14	4,23	-36,58	3,01	-36,58	10,09	-36,58
1995	-23,94		8,00		-13,26		-10,58	
1996	5,16		-13,68		6,91		-1,16	
1997	2,49	-34,41	-12,91	17,26	-18,49	17,56	-21,04	17,26
1998	0,17	20,83	85,21	82,34	69,34	82,34	36,45	82,34
1999	14,36	-13,14	1,34	-4,42	-10,35	-4,42	-6,88	-4,42
2000	14,87	13,75	8,75	9,89	1,29	9,89	2,94	9,89
2001	0,05	7,26	0,05	21,12	0,05	21,12	0,87	21,12
2002	6,40	-11,56	2,93	1,45	82,20	1,45	-4,38	1,45
2003	5,56	47,82	2,97	52,61	3,35	52,61	31,05	52,61
2004	5,25	-15,61	2,82	187,05	3,35	187,05	95,39	187,05

Fuente: CEDE, Domínguez y Uribe. Evolución del Servicio de Acueducto y Alcantarillado durante la Última Década., Pág. 38. 2005. Tomado de: CRA, DANE, cálculos propios.

La magnitud de los incrementos que tuvo la tarifa del sector de agua potable en el país, la podemos analizar también, si la comparamos con el índice de precios general, al hacerlo notamos que “el índice de precios del sector es superior al índice de precios general. Este comportamiento puede relacionarse con el esfuerzo que se ha hecho durante los últimos años para resolver el rezago tarifario. A continuación en la tabla N° 4 se muestra la variación de los precios del sector de agua potable y saneamiento básico entre 1999 y el 2001” (Domínguez y Uribe, 2005).

Tabla 4. Crecimiento de los precios al consumidor Acueducto y Alcantarillado Vs Total Nacional

Años	IPC	IPC Sectorial
1999	9,23%	26,30%
2000	8,75%	11,01%
2001	7,65%	30,17%

Fuente: CEDE, Domínguez y Uribe. Evolución del Servicio de Acueducto y Alcantarillado durante la Última Década., Pág. 39. Tomado de: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Revista Supercifras en m3. Revista No. 5. Bogotá, 2002. Base: 1998 = 100.

Queda evidenciado la disparidad que presentó la tasa de crecimiento de las tarifas en relación con el Índice de Precios al Consumidor, en el año 99 la diferencia fue de 17 puntos porcentuales, en el 2000 la diferencia se redujo a 2.2 puntos porcentuales, debido a la caída que presentaron las tarifas del sector de agua potable; finalmente en el año 2001 aunque el IPC se redujo en un punto, el IPC sectorial se incrementó en 19 puntos porcentuales, llevando la diferencia entre los dos índices a 22 puntos%; por lo anterior es posible señalar que “los incrementos tarifarios observados desde 1996 obedecen no solo a la indexación por inflación, sino también a la recuperación de lo que se ha denominado “rezago tarifario”. Este rezago surgió como consecuencia del ajuste en las tarifas cobradas al momento de expedir la regulación que, en su momento, no cubrían los costos de prestación de las empresas” (Ángel y Aguilera, 2002).

Pese a los incrementos experimentados por las tarifas de acueducto en el país, no se alcanzó a cumplir con la meta trazada para diciembre de 2001, este plazo fue extendido hasta el mes de diciembre de 2005, según lo establecido en la ley 632 del 2000.

Tabla 5. Tarifas de Diciembre de 2000 y su Variación Anual hasta llegar a las Tarifas Meta, Servicio de Acueducto Pesos de Diciembre de 2000

Ciudad	Porción de la Tarifa	CRECIMIENTO APROXIMADO ANUAL POR ESTRATO					
		Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5	Est. 6
Bogotá	Cargo fijo	17.64%	11.29%	11.41%	0.00%	4.94%	4.92%
	Cargo x Consumo	42.24%	19.69%	18.80%	12.60%	12.19%	6.96%
Medellín	Cargo fijo	4.70%	2.68%	-0.68%	-0.10%	-12.86%	-22.61%
	Cargo x Consumo	27.82%	13.66%	5.65%	-0.10%	-0.10%	-0.10%
Cali	Cargo fijo	23.01%	12.09%	4.66%	0.16%	-6.19%	-10.42%
	Cargo x Consumo	16.24%	16.89%	14.69%	1.75%	1.54%	0.16%
B/quilla	Cargo fijo	2.20%	-0.21%	-4.71%	-6.44%	-12.43%	-21.71%
	Cargo x Consumo	21.28%	17.88%	19.24%	0.87%	0.22%	0.22%

Fuente: Angel, Enrique, Aguilera, Julio. (2002) Revista No 8 de la comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Febrero de 2002. Pags 13-57.

La tendencia de mayores aumentos en los estratos más bajos resulta de los mayores rezagos en estos estratos con respecto a la tarifa meta¹⁸. “Esto pone de presente, una vez más, los

¹⁸ Esta tarifa se refiere a la tarifa resultante de la aplicación de la metodología tarifaria expedida por la Comisión

altos porcentajes de subsidio por encima de las previsiones legales que aún se están otorgando a los estratos 1, 2 y 3 e inclusive al estrato 4” (Domínguez y Uribe, 2005).

Como resultado de la aplicación de estos incrementos las empresas del sector lograron alcanzar la suficiencia financiera como fruto de los ajustes tarifarios, pero estos a la vez ocasionaron serios retrasos en los planes de inversión de las empresas, “Esto ya que los cargos por consumo básico, complementario y suntuario se basaban en el costo medio de inversión de largo plazo, que a su vez hacía referencia a un plan de inversión. Es de esperarse que si producto de la transición el operador no recaudaba la totalidad del costo, no podía ejecutar todas las inversiones previstas” (Domínguez y Uribe, 2005).

De igual forma se debe tener en cuenta, que esta reforma se llevo a cabo durante una época del país, caracterizada por la crisis económica iniciada a mediados de la década y los altos índices de desempleo, hecho que afecta directamente la capacidad de pago de los usuarios, “En diciembre de 2000, la factura de acueducto y alcantarillado para el promedio de las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barraquilla representaba el 2.7 % de los ingresos familiares” (Domínguez y Uribe, 2005).

Finalmente se puede expresar, como cada uno de los elementos analizados anteriormente tuvieron su impacto en el nivel de consumo de los usuarios, “como resultado de la transición hacia una estructura tarifaria mas eficiente, se ha observado una disminución progresiva del consumo en todos los estratos y en especial en los de menores ingresos (ver tabla 6). De esta forma, el incremento tarifario se ha visto neutralizado en el valor de la factura gracias al menor consumo” (Ángel y Aguilera, 2002).

Tabla 6. Variación Porcentual del Consumo Promedio Residencial de Agua m³ entre 1997 – 2000

Estratos	B/gotá Var (%)	Cali Var (%)	M/zales Var (%)	Medellín Var (%)	B/manga Var (%)	B/quilla Var (%)	C/gena Var (%)	Pereira Var (%)
Est. 1	-26.70	-16.02	-15.15	-18.84	-27.16	-7.93	-23.79	-21.31
Est. 2	-25.00	-20.18	-15.27	-21.22	-22.23	-20.81	-19.10	-24.83
Est. 3	-13.70	-8.52	-12.27	-15.53	-18.86	-25.49	-19.76	-21.14
Est. 4	15.62	-7.42	-10.33	-12.91	-17.09	-30.24	-14.66	-16.02
Est. 5	20.01	-5.42	-10.10	-17.30	-14.04	-32.59	-20.60	-11.76
Est. 6	-0.87	1.30	-4.18	-22.17	-15.80	-24.32	-22.61	-7.63

Fuente: Gómez, Enrique, Aguilera y Wilches. (2002) Revista No 8 de la comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Febrero de 2002. Pags 13-57.

A diferencia de lo mencionado anteriormente, en la ciudad de Barranquilla los mayores ajustes en los niveles de consumo se dieron en los estratos de mayores ingresos.

Otro elemento importante a destacar, y que es el resultado del periodo de reformas del sector en el que se mezclaron: incrementos tarifarios, desmonte de subsidios, deterioro de la capacidad de pago de los usuarios, reducción del consumo básico, etc. es el carácter mercantil del servicio “donde los usuarios-clientes que posean mayor capacidad de pago, pueden consumir agua en mayor abundancia y con mejor calidad y donde los que no, deben ser desconectados¹⁹” (Valencia G. s.f. p.3).

4.2. Comportamiento de las Tarifas de Acueducto en Santa Marta y su Impacto en los Niveles de Consumo

4.2.1. Tarifa Cargo Fijo

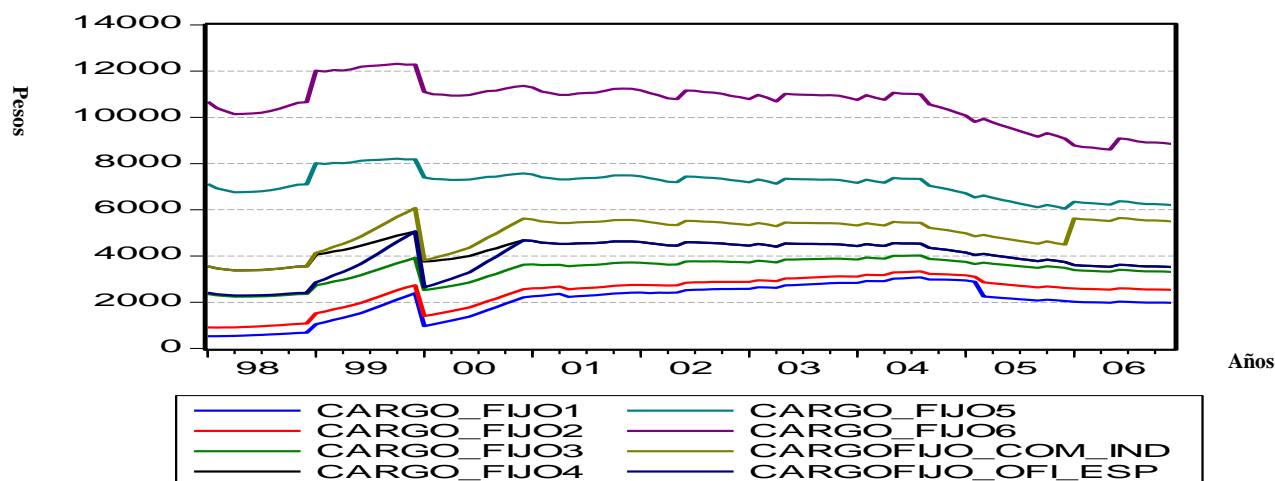
A continuación, se presenta la evolución de las tarifas de acueducto y su impacto sobre los niveles de consumo promedio para los diferentes usos (residencial y no residencial) para la

¹⁹ El término desconectado se refiere a aquellos usuarios que no pudiendo asumir el pago de los servicios durante dos periodos consecutivos, son privados del uso de los mismos por las empresas. Las cifras sobre este fenómeno en Colombia son alarmantes, según el informe de la Contraloría General de la República, “entre 1995 y 2002 los incrementos oscilaron entre el 38 y el 226 por ciento en las principales 18 ciudades del país. De otra parte, la propia Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá reporta 236.754 suscriptores desconectados entre 1995 y septiembre de 2005, sobre un total de 1.600.000 suscriptores” (Colmenares, 2007).

empresa de Acueducto del Distrito de Santa Marta “Metroagua S.A. E.S.P.” (Ver Anexo. 5) durante el periodo de estudio 1998 – 2006, analizando y teniendo en cuenta el impacto que tuvo en esta ciudad, la regulación tarifaria introducida con la ley 142 de 1994.

En este sentido, se presenta un análisis del comportamiento de la tarifa cargo fijo para el sector residencial y el no residencial, básicamente en lo que respecta a resaltar sus principales variaciones y las causas que lo generaran. Dicho análisis se basa en los resultados mostrados en la grafica 4.

Grafica 4. Evolución de la Tarifa Cargo Fijo Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998).



Fuente: Grafica Construida con base en Información de la CRAA. Proyecciones del Autor

El análisis al comportamiento de la tarifa de consumo básico de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Distrito de Santa Marta durante el periodo de estudio (1998 – 2006) lo podemos hacer diferenciando tres fases: (Ver Anexo 6)

Una primera fase que va de enero de 1998 a diciembre de 1999, la cual estuvo caracterizada por un crecimiento generalizado de la tarifa para cada uno de los estratos y usos, por ejemplo en diciembre de 1998 los estratos uno y dos sufrieron incrementos de esta tarifa de 53% y 40% respectivamente; frente a este hecho es importante destacar que la comisión de

regulación había fijado como fecha máxima para que las empresas alcanzaran la tarifa meta, el mes de diciembre de 2001, en consecuencia el incremento acumulado durante los dos primeros años para los estratos uno y dos alcanzó el 347% y 199%; las tarifas de los estratos de menores ingresos además de crecer por este concepto, también lo hicieron por cuenta del denominado desmonte gradual de subsidios.

Una segunda fase que va de enero de 2000 al mes de diciembre del mismo año; durante el mes de enero, la tarifa de todos los estratos y usos presenta la mayor caída de todo el periodo de estudio (entre los mas significativos tenemos: estrato uno -59%, dos -49%, uso oficial-especial -48%), hecho que puede estar asociado al postergamiento de la fecha limite para la eliminación del rezago tarifario la cual se prolongo hasta el mes de diciembre de 2005, este hecho refleja los excesivos niveles a los que la empresa había llevado la tarifa en un muy corto tiempo. Posteriormente, durante el resto del año, la tarifa retoma el proceso de crecimiento, mostrando mayores incrementos en los estratos uno, dos y el uso oficial-especial, mostrando tasas de crecimiento de 128%, 83% y 77% respectivamente.

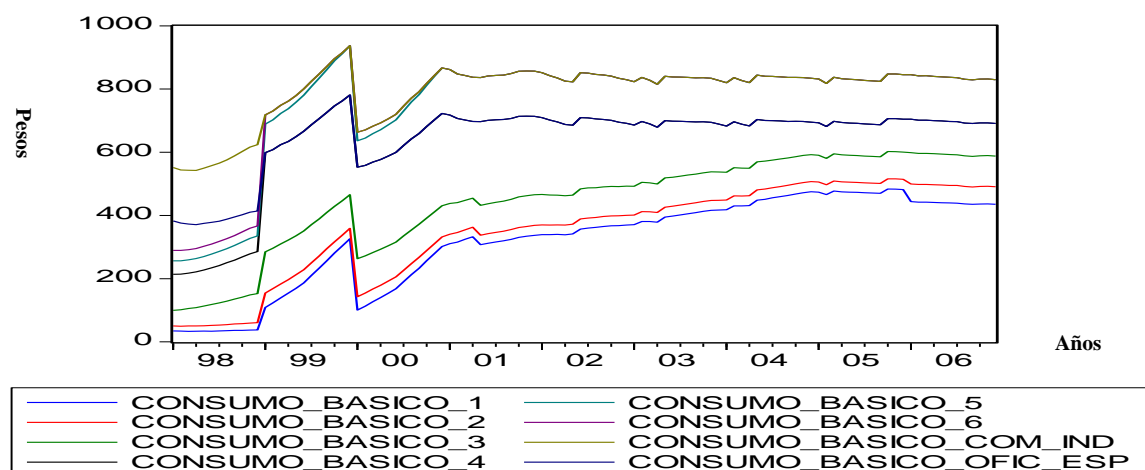
La tercera y última fase (Enero de 2003 – Diciembre de 2006), en general muestra una estabilización de la tarifa para cada uno de los estratos y usos, hecho que refleja que los mayores incrementos ya se habían realizado durante los dos primeros años y por ende la tarifa se encontraba muy cercana a la tarifa meta.

Finalmente, al analizar el comportamiento de la tarifa durante todo el periodo de estudio, concluimos que los mayores incrementos lo presentan los estratos uno y dos con tasas de 268% y 177% respectivamente, que el estrato cuatro presenta una tasa de crecimiento igual a cero, que el estrato cinco y seis reportan una tasa de crecimiento negativa de 15% promedio y que el estrato tres, los usos comercial-industrial y oficial-especial crecieron en promedio 46%.

4.2.2. Tarifa Consumo Básico.

Seguidamente se presenta en el grafico 5, el comportamiento de la tarifa de consumo básico (tarifa básica) para cada uno de los estratos socioeconómicos, para el uso comercial-industrial y para el uso oficial-especial en la ciudad de Santa Marta, los incrementos en esta tarifa reflejan las variaciones del precio de cada metro cubico de agua potable consumida hasta los primeros 20 m³ que equivale al consumo básico:

Grafica 5. Evolución de la Tarifa Consumo Básico Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998).



Fuente: Grafica Construida con base en Información de la CRAA. Proyecciones del Autor

Al igual que la tarifa de cargo fijo, el siguiente análisis lo haremos dividiendo el periodo de estudio en tres subperiodos: (Ver Anexo 6)

Para el primer periodo (enero de 1998 – diciembre de 1999), el comportamiento de la tarifa es de continuo crecimiento, presentando elevados incrementos en el mes de diciembre de 1998 los cuales alcanzaron niveles de hasta 187% y 154% en los estratos uno y dos respectivamente y un crecimiento promedio de 100% para el resto de los estratos domiciliarios; en el transcurso del año 99 la tarifa continua creciendo para todos los

sectores, presentando mayores incrementos en los estratos de menores ingresos uno 199%, dos 132% y tres 63%. La gravedad de la situación se puede observar con mayor contundencia si miramos el incremento acumulado para los dos primeros años (1998 y 1999), a continuación destacamos los mayores incrementos: estrato uno 847%, estrato dos 610%, estratos tres 366%, dichos incrementos se justifican fundamentalmente en el hecho de que al momento de la entrada en vigencia de la ley 142 del 94, la empresa era altamente ineficiente, el rezago tarifario era enorme, la empresa cobraba una tarifa básica que no cubría sus costos medios de inversión y que se encontraba muy lejos de la tarifa meta, la cual es la que garantizaría la suficiencia financiera de la empresa y debía hacerse efectiva hasta máximo el mes de diciembre de 2001, además de lo anterior y como ya se ha mencionado anteriormente, los incrementos a estos estratos se hicieron mas pronunciados como consecuencia también del desmonte de subsidios.

Durante el segundo subperiodo, se dan dos comportamientos opuestos, por un lado se presenta en el mes de enero de 2000 un drástico ajuste o reducción de la tarifa, el cual podría explicarse por el anuncio del aplazamiento de la fecha máxima del periodo de transición, establecido para el cumplimiento de la nivelación de las tarifas y de los incrementos exagerados aplicados por la empresa, para los estratos uno dos y tres los incrementos fueron de -69%, -60%, y -43% respectivamente; y en promedio del 30% para los demás estratos o usos; El año 2000 significó nuevamente un año de continuo crecimiento del consumo básico para los diferentes usos, principalmente para los estratos uno, dos y tres, los cuales alcanzaron tasas de 200%, 132%, 64%, respectivamente.

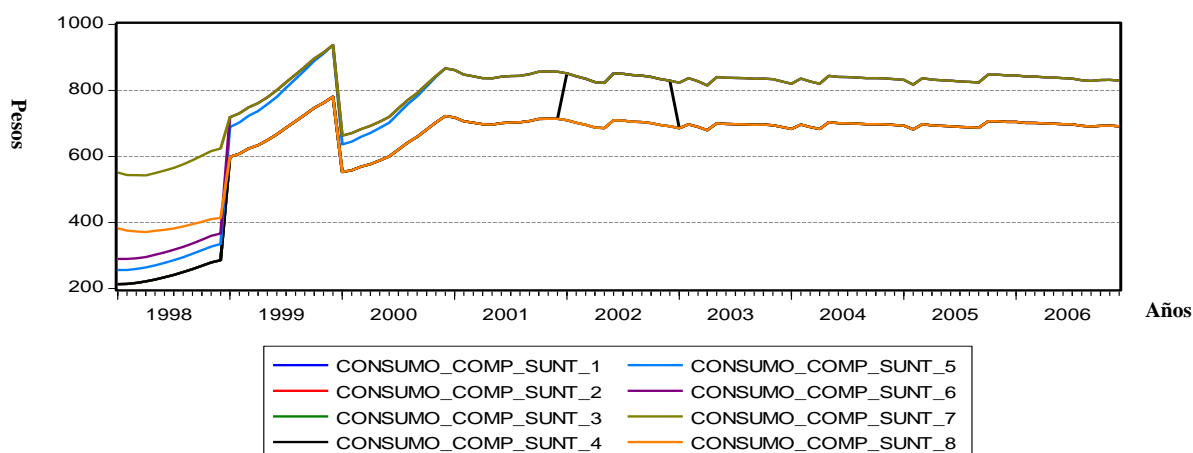
A partir de enero de 2001 hasta diciembre de 2005, fecha limite para la eliminación del rezago tarifario se observa que solo continuaron creciendo las tarifas para los estratos subsidiados 49%, 39% y 29% respectivamente, para el resto de los estratos y usos los incrementos fueron cercanos a cero. Ya para el año 2006, las tasas de crecimiento de todos los usos, presentaron pequeñas reducciones de alrededor de -1.8% en promedio, esto como resultado finalmente de la eliminación del rezago tarifario y de la nivelación de los porcentajes de subsidios con los topes máximos establecidos en la ley. Al analizar el

crecimiento de tarifas aplicadas²⁰ para cada uno de los usos durante el periodo de estudio, nos encontramos con las siguientes tasas de crecimiento: estrato uno 1.163%, estrato dos 871%, estrato tres 488%.

4.2.3. Tarifas Consumo Complementario y Consumo Suntuario

A continuación, se presenta el análisis del comportamiento de la tarifa de consumo complementario y suntuario, para los usos residencial y no residencial. (Ver Anexo 6)

Grafica 6. Evolución de las Tarifas Consumo Complementario y Suntuario Según Estratos y Usos (pesos constantes de 1998).



Fuente: Grafica Construida con base en Información de la CRAA. Proyecciones del Autor

Para el caso de las tarifas de consumo complementario y suntuario para cada uno de los estratos y usos, el comportamiento de esta tarifa es similar para varios de los estratos y usos (Ver Anexo 7), además dicho comportamiento guarda relación con las otras tarifas; en el caso de los dos primeros años, los cuales son de continuo crecimiento para cada uno de los estratos y usos, es muy peculiar la magnitud del crecimiento de la tarifa de diciembre del 98 en la que para el caso del estrato uno y dos los incrementos fueron del 109%.

²⁰ Tarifa aplicada, es la tarifa realmente cobrada a los usuarios.

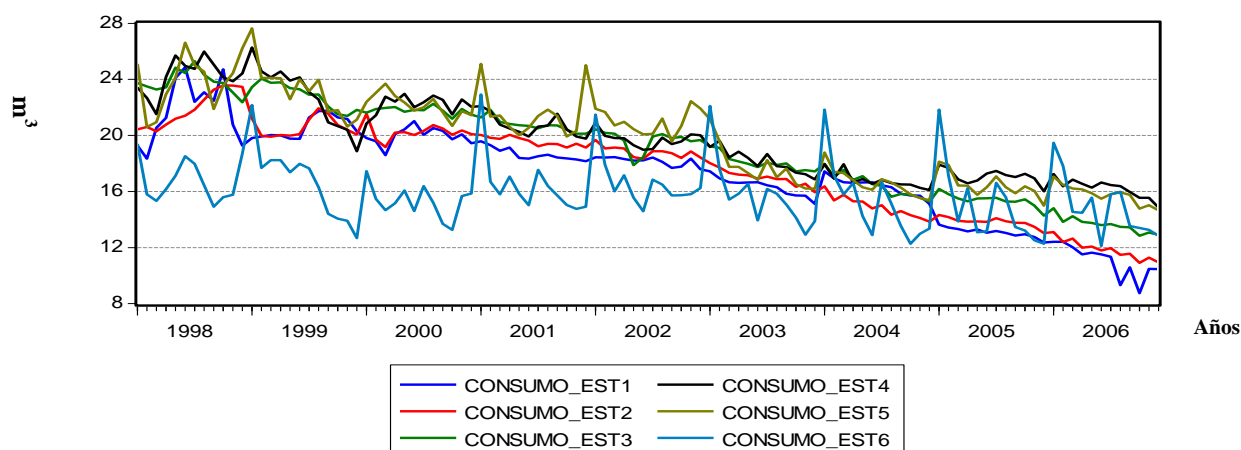
Al igual que las otras tarifas, en el mes de enero del 2000, se presenta una reducción en el valor de la tarifa del 31% para cada uno de los usos y durante el resto del año, las tarifas retoman la senda de crecimiento.

A partir del mes de enero de 2001 se observa una uniformidad en el comportamiento de las tarifas, las cuales se mantienen cercanas a cero, a excepción de la tarifa para el estrato cuatro que experimenta un ajuste de su tarifa en el mes de diciembre de 2001 que posteriormente es corregido un año después.

4.2.4. Consumo Promedio en Metros cúbicos (m^3).

En la grafica 7, se presenta el comportamiento que tuvo durante el periodo de estudio, el consumo promedio para cada uno de los estratos del sector residencial. Dicho comportamiento refleja los ajustes hechos por los usuarios del servicio con base principalmente en los cambios en las tarifas y en los ingresos de las familias. (Ver Anexo 6)

Grafica 7. Evolución del Consumo²¹ Residencial Promedio por Estrato (m^3).



Fuente: Grafica Construida con base en Información de la CRAA. Proyecciones del Autor

²¹ Los datos de consumo que se analizan en este estudio, es el consumo promedio para cada uno de los usos: Residencial, Comercial-Industrial y Oficial-Especial.

Es importante recordar que la entrada en vigencia de la nueva metodología para el cálculo de las tarifas de acueducto, fue en el año de 1996, desde entonces se empezaron a generar incrementos tarifarios, a porcentajes superiores al IPC²² en la mayoría de las empresas del país, tal y como lo pudimos observar en la tabla N°4; sin embargo en el presente estudio se analizan datos desde el mes de enero de 1998, dos años después del inicio de los incrementos tarifarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede deducir que desde entonces se venían presentando ajustes en los niveles de consumo para cada uno de los usos, principalmente en los estratos de menores ingresos donde los incrementos fueron mayores²³. A pesar de lo anterior, en el año 98 nos encontramos con niveles de consumos promedios mensuales por encima del consumo básico definido por la comisión, los niveles promedio de consumo fueron: Estrato uno 21.76 m³, dos 21.92 m³, tres 23.82 m³, cuatro 24.22 m³, cinco 23.83 m³; por otro lado el estrato seis, reportó niveles de consumo promedio mensual muy por debajo del consumo básico: 16.81 m³, esto debido quizás a que sus tarifas reflejaban el soporte de los subsidios a los estratos subsidiados. Durante este año el consumo promedio total fue de 4.018 m³, de este total el uso residencial consumió un 39.5% (1.588 m³).

Teniendo en cuenta que los niveles de consumo son cobrados a los usuarios, lógicamente después de efectuado el mismo, es hasta entonces que los usuarios pueden ajustar sus niveles de consumo de acuerdo a los incrementos de la tarifa. Ya para el año 99 se pudo observar como se ajustaban los niveles de consumo promedio mensuales, principalmente para los estratos subsidiados: Estrato uno 20.57 m³, dos 20.59 m³, tres 22.86 m³, cuatro 22.84 m³; los estratos cinco y seis efectuaron menores ajustes a sus niveles de consumo promedio mensual: 23.24 m³, 16.73 m³ respectivamente, esto se debe principalmente a que estos estratos sufrieron incrementos mucho menores en sus tarifas.

²² Índice de Precios al Consumidor.

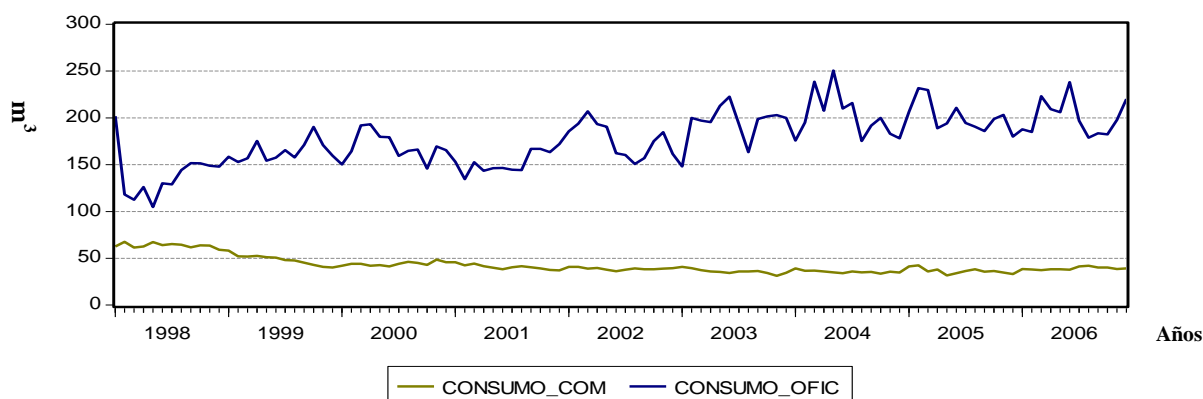
²³ En este estudio se analizan los consumos promedios mensuales, razón por la cual en el análisis no es tenido en cuenta la variable N° de usuarios.

En adelante, el comportamiento general del consumo promedio mensual y total es a la baja para cada uno de los estratos, salvo algunas excepciones que se presentaron en el estrato seis, en los años 2001 y 2002 en los que se dieron pequeños aumentos. Los incrementos tarifarios aunado a la pérdida de poder adquisitivo de los salarios, los altos niveles de desempleo y pobreza, produjeron un enorme impacto en los niveles de consumo promedio mensual de agua potable del sector residencial, alcanzando para el 2006 a reducciones de hasta el 50%: Estrato uno 11 m³, dos 11,8 m³, tres 13.6 m³, cuatro 16.2 m³, cinco 15.7 m³, seis 14.9 m³.

En comparación a los niveles de consumo del año 98, la reducción en los niveles de consumo promedio fueron de: Estrato uno -49%, dos -46%, tres -43%, cuatro -33%, cinco -34% y seis -11.3%. En términos generales el consumo promedio residencial se redujo en 587 m³, de 1998 al 2006 pasando de consumir el 39.5% (1588 m³) del consumo promedio total en el 98 a consumir solo el 25.8% (1000 m³) en el 2006.

Este comportamiento evidencia, que los resultados esperados por la empresa de acuerdo a las modificaciones tarifarias, se pudieron haber visto neutralizados o gravemente afectados por la caída en los niveles de consumo. (Ver Anexo 6)

Grafica 7. Evolución del Consumo no Residencial Promedio por Usos Comercial-Industrial y Oficial-Especial (m³).



Fuente: Grafica Construida con base en Información de la CRAA. Proyecciones del Autor

Es importante anotar que los usos no residenciales, recibieron menores alzas en sus tarifas en comparación con el sector residencial. En el año 98, el consumo promedio mensual, de los usos Comercial-Industrial eran de $63,61 \text{ m}^3$ y $138,86 \text{ m}^3$ respectivamente, para ese entonces estos consumos representaban el 60.47% del consumo promedio total ($4,018 \text{ m}^3$).

Para 1999, el sector comercial-industrial ajustaba considerablemente su consumo promedio total (581.5 m^3), lo que representó un consumo promedio mensual de 48.4 m^3 ; sin embargo el sector oficial-especial incremento su consumo promedio total 1970 m^3 (304 m^3 mas que el año anterior). Estos niveles de consumo representaron un 14.3% y 48.3% respectivamente, del consumo promedio total de la empresa.

En los siguientes periodos, se sigue repitiendo este comportamiento en el que el sector Comercial-Industrial el cual continúa ajustando sus niveles de consumo como respuesta a los incrementos tarifarios. Por otro lado, el sector Oficial-Especial es el único uso que muestra indiferencia a los incrementos en las tarifas y continúa año tras año incrementando sus niveles de consumo, este comportamiento puede explicarse debido a que la mayor parte de este consumo es realizado por las instituciones del Estado, hecho que conlleva a que este sea uno mas de los tantos recursos que son consumidos sin criterios de racionalización; es solo en los años 2005 y 2006, cuando el consumo promedio del uso Oficial-Especial presentan pequeñas reducciones.

Al final del periodo tenemos que el uso Comercial-Industrial redujo su consumo promedio mensual de 63.6 m^3 en 1998 a 39.1 m^3 en el 2006, lo que represento una reducción del 38.5% (24.5 m^3 mensuales). Este sector paso de consumir el 19% del total de agua producida por la empresa en 1998, a consumir solo el 12.1%.

Por otro lado, el uso Oficial-Especial incremento su consumo promedio mensual al pasar de 138.8 m^3 en 1998 a 200.6 m^3 en el 2006, lo que representó un aumento del 44.5%. Este uso paso de consumir 41.47% del consumo promedio total en el 98 a consumir el 62% del consumo total promedio en el 2006.

Indiscutiblemente este uso se comporto de manera opuesta a los demás usos y estratos residenciales y de alguna manera incrementó sus niveles de consumo promedio en niveles muy similares a los registrados en la caída en el consumo promedio de los usos residencial y Comercial-Industrial; el sector residencial redujo su consumo promedio anual de 1998 al 2006 en 588 m^3 y el uso Comercial-Industrial en 293.7 m^3 , esto sumado equivale a 881 m^3 y el uso Oficial-Especial aumento su consumo promedio anual en ese mismo periodo en 741.5 m^3 , solo 139 m^3 menos; Este hecho produjo que la caída de los niveles de consumo de la empresa no hubieran sido mayores y que pudiera compensar una situación con otra.

El consumo promedio total al final del periodo, reporto una caída de tan solo 3.5%, al reducirse de 4.018 m^3 en 1998 a 3.878 m^3 en el 2006. Este hecho deja la sensación de que la empresa milagrosamente hubiera logrado compensar las perdidas económicas ocasionadas por la reducción en los niveles de consumo del sector residencial y el uso Comercial-Especial, con el incremento sostenido en el consumo del uso Oficial-Especial.

5. ESPECIFICACION DEL MODELO

El presente estudio tiene como objetivo, la estimación de la demanda de agua potable de la empresa de acueducto y alcantarillado del Distrito de Santa Marta Metroagua S.A. E.S.P. durante el periodo de tiempo comprendido entre enero de 1998 a Diciembre de 2006; a continuación se presenta la forma de especificación del modelo general.

Con fundamento en una base de datos elaborada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Alcantarillado, que contiene la siguiente información: Tarifas mensuales de agua potable (Cargo Fijo, Consumo Básico y Consumo Complementario y Suntuario) para cada uno de los seis estratos socioeconómicos y los Usos Comercial-Industrial y Oficial-Especial²⁴ durante el periodo comprendido entre enero de 1998 a diciembre de 2006; De

²⁴ Debido a que las diferentes tarifas son similares para los sectores comercial e industrial por un lado y para los usos Oficial y Especial por el otro, en la base de datos los encontramos en una misma columna con el nombre com-ind y ofic-esp, Respectivamente.

igual forma la base de datos contiene los consumos promedio mensuales²⁵ en m³, para cada uno de los estratos y los usos Comercial-Industrial y Oficial-Especial, se organizó la base del modelo.

Con el propósito de llevar los valores a precios constantes, para el caso de la base de datos de las tarifas, estos valores fueron deflactados con el índice de precios del consumidor (IPC) de la ciudad de Barranquilla, el cual tiene como año base 1998 (Ver Anexo. 8).

Para completar las variables del modelo (Tarifas, Consumo e Ingreso), se hacía necesario conseguir los ingresos de las familias del Distrito de Santa Marta. Para ello se utilizó el PIB del Departamento del Magdalena, con el propósito de calcular el PIB del Distrito de Santa Marta (como proxy de los ingresos de los usuarios) y se realizó el siguiente procedimiento:

La información que se obtuvo de la página electrónica del DANE, no estaba completa. Para el periodo de análisis del estudio, existen dos PIB a precios constantes diferentes. Uno es para el periodo de 1998 – 2001, con precios constantes de 1994; el segundo es para el periodo comprendido entre el 2000 y el 2006 con precios constantes del 2000. Se tomó como PIB de referencia el de año base 2000 y para completar los años faltantes (1998 y 1999) se utilizó tasa de variación de 1998 a 1999 y de 1999 a 2000 del PIB con año base 1994, la cual se utilizó para retroceder en esa cantidad los resultados de la base de datos con año base de 2000. Luego se le restó las actividades pesquera, agrícola, agropecuaria, minera y silvicultura, dando como resultado el PIB de Santa Marta. (Ver Anexo. 9).

De esta forma se completa una base de datos de series de tiempo con 108 datos para cada una de las variables de: consumo promedio en m³, tarifas y PIB; más las secciones cruzadas de cada uno de los estratos que son 8 en total²⁶, que al ser multiplicada las 108 datos por las secciones cruzadas (T*N), da como resultado 864 observaciones.

El modelo general de regresión es de panel de datos balanceado, el cual se presenta a continuación:

²⁵ Consumo total mensual del estrato socioeconómico o uso comercial-industrial y oficial-especial dividido por el número de usuarios de ese estrato o uso para ese periodo.

²⁶ Los estratos siete y ocho, corresponden a los sectores Comercial-Industrial y Oficial-Especial, respectivamente.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + U_{it} \quad (1).$$

Donde i se refiere al individuo o unidad de estudio (corte transversal),

t = a la dimensión del tiempo

Con $i = 1, \dots, 8$

$t = 1998, \dots, 2006$

α es un intercepto de n parámetros, β_1, β_2 , son vectores de K parámetros y X_{1it}, X_{2it} son la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas. En este caso, la muestra total de las observaciones en el modelo vendría dado por $N \times T$. y U_{it} , es el término de error.

El término de error U_{it} que se observa en la ecuación (1), se descompone quedando de la siguiente manera: $U_{it} = C_i + \mu_{it}$ (2). Donde C_i es el efecto individual o efectos fijos que no varían en el tiempo, μ_{it} , son los efectos aleatorios que varían en el tiempo.

El modelo de regresión es el siguiente: $Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + C_i + \mu_{it}$ (3).

Obsérvese que se utilizó el subíndice i , en el término de la intersección para sugerir que las intersecciones de los diferentes tipos de consumidores de agua potable en el Distrito de Santa Marta, varían en el tiempo, mientras que los coeficientes de la pendiente son constantes para cada uno de ellos.

En el anterior modelo de panel balanceado existen dos procedimientos adicionales para estimar el modelo en un sistema de datos de panel: como son los de efectos fijos y los efectos aleatorios (Mayorga, 2000). Cuando T (número de datos de series de tiempo) es grande y N (número de unidades transversales) es pequeña, el método de efectos fijos es más preferible que el método de efectos aleatorios (Gujarati, 1998). Otro supuesto tenido en cuenta es: si las muestras no se extrajeron de manera aleatoria de una muestra mayor, en este caso sugiere que el método de efectos fijos es el apropiado. De acuerdo a este supuesto y la estructura de datos que se presenta en este trabajo, se considera entonces aplicar el método de efectos fijos. Por lo tanto, la estructura del modelo a estimar es el siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + C_i + \mu_{it} \quad (4).$$

La presencia del efecto fijo en la ecuación (3), hace que una estimación de β por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no sea consistente, dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente²⁷. En este caso es preferible utilizar el método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). Cuyas estimaciones son superiores al MCO.

Al modelo econométrico en mención fue necesario estimarlo aplicando cross section – SUR de Eviews, el cual estima un MCG factibles corrigiendo tanto la heteroscedasticidad en sección cruzada como también la correlación contemporánea.

En relación al trabajo de investigación, su fundamento está basado en la Teoría de la demanda del consumidor. Es decir que los consumidores están dispuestos a incrementar su consumo a medida que sus ingresos aumentan, pero no en la misma cuantía del aumento de sus ingresos. En pocas palabras, Keynes postula que la propensión marginal a consumir (PMC), es decir, la tasa de cambio del consumo generado por una unidad (digamos, un dólar) de cambio en el ingreso, es mayor que cero pero menor que uno. (Gujarati, 1998). Según la ley de demanda decreciente, la cantidad demandada tiende a variar inversamente al precio. La elasticidad de la demanda es un concepto que mide cuánto varía la cantidad demandada de un bien cuando varía su precio.

Este concepto permite calcular con precisión el grado de sensibilidad de la demanda en relación al precio. La elasticidad precio de la demanda se clasifica en tres categorías: (1) Cuando una subida del precio de un 1% provoca una disminución de la cantidad demandada superior a ese porcentaje. Tenemos una demanda elástica al precio. (2) Cuando una subida porcentual del precio provoca una disminución exactamente igual de la cantidad demandada (de tal manera que el ingreso total no varía), tenemos una demanda de elasticidad unitaria. (3) Cuando una subida del precio de un 1% provoca una disminución

²⁷ Un estimador es consistente en la medida en que, al aumentar el tamaño de la muestra, (n) su valor se acerca cada vez más al parámetro correspondiente o lo que es lo mismo, si a medida que aumenta el tamaño de la muestra, las estimaciones que ésta proporciona son cada vez más próximas al valor del parámetro.

de la cantidad inferior a ese porcentaje, tenemos una demanda inelástica respecto al precio. (Samuelson y Nordhaus, 1991).

En lo que se refiere a la relación elasticidad – precio de la demanda, en el caso de este estudio de investigación, se espera ante un bien de primera necesidad – agua potable – ésta sea negativa, es decir es inelástica; en lo que respecta a la elasticidad – ingreso de la demanda, ante dicho bien, ésta sea positiva.

Para poder estimar los índices de la elasticidad precio e ingreso, para este caso, se hace necesario efectuar una linealización del modelo original transformándolo en logaritmos. De esta manera:

$$\text{Ln}Y_{it} = \text{Ln}\beta_0 + \beta_1 \text{Ln}X_{1it} + \beta_2 \text{Ln}X_{2it} + C_i + \mu_{it} \quad (5)$$

Para el desarrollo de las regresiones se utilizó el software Eviews 5.0.

La justificación de linealizar el modelo original, es que a través de este proceso, se obtiene el grado de respuesta de una variable ante los cambios de las otras, en cambio, en un el modelo no linealizado, es apreciable para hacer pronósticos o tendencias, es decir, que en una regresión lineal múltiple variable o variables independientes se usan para predecir una única la variable dependiente. Este caso no aplica para este estudio.

5.1. ANÁLISIS DEL MODELO

Al realizar análisis de regresión, la variable dependiente y las independientes no solamente pueden estar dadas por variables cuantitativas, existen otros tipos de variables de carácter cualitativo. Dichas variables se conocen comúnmente como Variables: Dummies, categóricas, dicótomas, binarias, ficticias o cualitativas.

Usualmente, dichas variables indican la presencia o ausencia de una cualidad o atributo, como por ejemplo sexo, raza, color, religión, etc. Al incluir variables dummies en un modelo de regresión, estimar sus coeficientes y llevar a cabo los contrastes de significancia de las variables, es equivalente a estimar los modelos restringido- sin dummies - y no restringido – con dummies- (Novales, 1993) citado por Escalante y Mayorga (s.f, p.10).

A continuación, se describe el modelo con dummies o variables cualitativas, con el fin de analizar significancia individual de los betas, y mencionar la interpretación de los coeficientes estimados. Asimismo, se pretende analizar los cambios que se presentan en el intercepto y pendiente de la regresión estimada.

La expresión del modelo con dummies es la siguiente:

$$\text{Ln}Y_{it} = \text{Ln}\beta_0 + \beta_1 \text{Ln}X_{1it} + \beta_2 \text{Ln}X_{2it} + \beta_3 \text{Ln}X_{3it} + \beta_1 + \text{Ln}D_{1it} + \beta_2 \text{Ln}D_{2it} + \beta_3 \text{Ln}D_{3it} + \beta_4 \text{Ln}D_{4it} + \beta_5 \text{Ln}D_{5it} + \beta_6 \text{Ln}D_{6it} + \beta_7 \text{Ln}D_{7it} + \beta_8 \text{Ln}D_{8it} + \mu_{it} \quad (6)$$

Si una variable dummy tiene m categorías, se debe introducir en el modelo a estimar, $(m - 1)$ variables cualitativas. Lo anterior, con el fin de evitar la trampa de la variable dicótoma, es decir, la situación de multicolinealidad perfecta; por lo tanto, se introducirá siete variables dummies. Teniendo en cuenta lo anterior, siempre se deberá tomar una categoría como base, con el fin de comparar las estimaciones realizadas con respecto a esa categoría; en este caso será $(\text{Ln}\beta_1 D_{1it})$, que el intercepto de la regresión representado en $(\text{Ln}\beta_0)$.

5.2. RESULTADOS DEL MODELO

5.2.1. Resultados de las estimaciones:

Tabla 7. Resumen modelo con constante C.

VARIABLES	REGRESION (1) EFECTOS:	REGRESION (2)	REGRESION (3)	REGRESION (4)
	FIJOS		NO RESIDENCIAL	NOSUBSIDIOS
	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes
ln Tarifa cargo fijo	-0,177	0,253	-0,068	-0,236
	(0,016)***	(0,034)***	(0,018)***	(0,016)***
ln Tarifa consumo básico	0,141	-0,364	0,001	0,143
	(0,028)***	(0,036)***	(0,030)	(0,033)***
Ln Tarifa consumo complementario y suntuario	-0,200	0,246	-0,090	-0,170
	(0,038)***	(0,033)***	(0,036)**	(0,042)***
Ln pib	-0,609	-0,30	-0,135	-0,581
	(0,0066)***	(0,04)***	(0,058)**	(0,0064)***
DUMMYSUNT	0,231***	0,140***	0,246***	0,232***
DUMMYEST1				
DUMMYEST2		0,021288***		
DUMMYEST3		0,093971***		
DUMMYEST4		0,222482***		
DUMMYEST5		0,096989***		
DUMMYEST6		-0,169832***		
DUMMY Comercial- Industrial		0,284163***		
DUMMY Oficial – Especial		1,689449***		
DUMMYNORESIDENCIAL			0,112***	
DUMMYNOSUBSIDIO				0,131***
C	13,573	5,731	5,945	13,430
	(0,195)***	(0,809)***	(0,882)***	(0,201)***
R2	0,987	0,998	0,993	0,990
No OBS	864	864	864	864
F-STATISITC	13300,37 ***	40842,49***	21620,09***	14922,43***

EL STD ERROR o desviación estándar aparecen entre paréntesis

Probabilidad: (***)=99%); (**=95%); (*=90%).

Los signos de los coeficientes \ln cargo fijo, para las cuatro regresiones son los esperados, a excepción de la regresión 2, la cual presenta signo positivo; a diferencia de la anterior en la variable \ln consumo básico, solamente la regresión 2 presentó el signo negativo esperado; por el contrario en el caso del consumo complementario, solo la regresión 2 presentó signo no esperado, que fue el de la regresión 2. La otra variable exógena, \ln PIB los signos de los coeficientes para cada una de las regresiones no fueron los esperados.

Dadas las características de las regresiones, se utilizará, la técnica de datos panel, asumiendo la regresión 2 Para determinar un modelo con efectos fijos.

El análisis de la regresión seleccionada es el siguiente:

El coeficiente 0,25 nos indica que al presentarse un incremento del 1%, en el cargo fijo de agua potable, los consumidores de este servicio aumentarían su consumo en 0,25%. En el segundo coeficiente -0,36 del consumo básico, hace referencia, que al darse un aumento del precio de esta tarifa en un 1%, el consumo de éste servicio disminuye en 0,36%. En el caso del consumo complementario, al darse un incremento del 1% en el precio de esta tarifa, la reacción de los consumidores sería la de aumentar su consumo en 0,25%.

Como se observa, los consumidores no ajustan sus niveles de consumo frente a los incrementos del cargo fijo y ante aumentos del consumo complementario, pero si son sensibles frente a los aumentos del consumo básico. En relación al \ln PIB o medida de ingreso, se presenta una situación atípica, ya que los incrementos en los niveles de ingreso de los consumidores, no generan incrementos en los niveles de consumo, al contrario la tendencia es a reducir su consumo.

Tabla 8. Efectos Fijos Heterogeneidad C.

EFECTOS FIJOS HETEROGENEIDAD				
VARIABLES	REGRESION (1)	REGRESIÓN (2)	REGRESIÓN (3)	REGRESIÓN (4)
	EFFECTOS: FIJOS Y ALEATORIOS		NO RESIDENCIAL	NO SUBSIDIOS
	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes
EST1		5,731		
EST2		5,752		
EST3		5,637		
EST4		5,954		
EST5		5,828		
EST6		5,561		
COMERCIAL - INDUSTRIAL		6,015		
OFICIAL –ESPECIAL		7,420		
NORESIDENCIAL			7,057	
RESIDENCIAL			5,945	
SUBSIDIO				13,430
NOSUBSIDIO				13,561
C GLOBAL	13,573	48,087	13,002	26,991

En el cuadro Efectos Fijos Heterogeneidad, se muestran las diferencias entre el Intercepto, que esta representado por Estrato uno y el resultados de los demás Estratos y usos; para el caso de la regresión (2), se toma el nivel de Estrato uno y se le suma o se le resta de acuerdo al signo obtenido, dando como resultado la suma entre ellos ($5,731 + 0,021288 = 5,752$), de esta manera se obtiene el nivel de metros cúbicos de consumo de agua potable del Estrato dos; de igual forma para los otros Estratos y usos.

Analizando los resultados de la regresión (2), la intercepción es el consumo promedio metros cúbicos de agua potable, de modo que el estrato dos, en promedio consumió 5,752% metros cúbicos; es decir que consumió 0,021288 más que el estrato uno; dándole un ordenamiento a los coeficientes que representan a cada uno de los estratos y usos no residenciales, podemos concluir que los consumos de mayor a menor se encontraron de la

siguiente forma: uso oficial-especial, uso comercial-industrial, estrato cuatro, estrato cinco, estrato tres, estratos dos, estrato uno y estrato seis.

De acuerdo a los valores reflejados en la regresión (4) por los coeficientes, se resalta que los estratos no subsidiados consumieron más que los estratos subsidiados. Por otro lado de acuerdo a los resultados de la regresión (3) se concluye que los usuarios no residenciales consumieron más que los usuarios residenciales.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al modelo de efectos fijos, se le aplicó dummy para cada uno de los estratos y sectores, se omitió la dummy 1, que asumió el valor de la intersección. Con el objetivo de lograr obtener los efectos fijos de heterogeneidad.

La regresión (2), fue la más significativa, además esta nos permitió observar los comportamientos individuales de cada uno de los estratos y usos.

A nivel residencial, el estrato socioeconómico que mayor nivel de consumo promedio reporta es el estrato cuatro (5,954), lo que quiere decir que este estrato tiende a consumir 0,223% más agua potable que el estrato uno (estrato de referencia); este hecho puede estar justificado en gran medida en el hecho que este estrato recibió durante muchos años subsidios en sus tarifas las cuales se encontraban por fuera de la ley, hecho que incidió en sus hábitos de consumo.

A nivel general, el uso que mayor consumo promedio reporta es el sector Oficial-Especial (7,421), lo cual significa que este sector tiende a consumir 1,69% mas agua potable que el estrato uno (estrato de referencia); este resultado está relacionado con el hecho que este representa el consumo de todas la instituciones del Estado, recurso que es cancelado con recursos públicos y que seguramente por lo tanto es consumida sin ningún criterio de ahorro.

Desde 1998 se observa un incremento sostenido en el valor del cargo fijo del servicio, lo que indica que antes de esa fecha las tarifas no permitían la recuperación de los costos de administración o de clientela. De igual forma a partir del 98 se presentan incrementos en los cargos por consumo básico, complementario y suntuario del servicio de acueducto evidenciando también que antes de la fecha las tarifas no estaban cubriendo los costos medios de inversión.

Los incrementos tarifarios fueron tan altos que sumados a la precariedad de los ingresos de las familias, en el 2006 se registraron niveles de consumos promedios (Estrato uno 11 m³, Estrato dos 11,8 m³, Estrato tres 13,6 m³) que están muy por debajo del consumo básico establecido.

De acuerdo a los resultados del modelo, podemos concluir que ante incrementos en las tarifas de acueducto, solo los incrementos en la tarifa de consumo básico género ajustes en los niveles de consumo, en los otros casos el consumo se incrementa. Para el caso de los incrementos del ingreso, los niveles de consumo se reducen.

En el Distrito de Santa Marta, las diferentes actividades relacionadas con la prestación del servicio (captación, medición, almacenamiento, distribución, etc.) son realizadas por una sola empresa.

Los incrementos que presentaron las tarifas de acueducto en el Distrito de Santa Marta durante el periodo de estudio, en especial la presentada durante los dos primeros años (1998 y 1999), no parecen tener relación de acuerdo a su magnitud, con las políticas nacionales de reducción gradual de la brecha tarifaria y para el caso de los incrementos en los estratos de menores ingresos, ni tener relación con la política de desmonte gradual de subsidios.

Los incrementos de las tarifas fueron tan excesivos, que generaron cuantiosas reducciones en los niveles de consumo para la mayoría de los estratos y usos, hecho que ha debido neutralizar los resultados esperados por la empresa, generando problemas en sus planes de inversión y mejoramiento del servicio en general.

Por lo sucedido en materia tarifaria, se evidencian serias deficiencias por parte de la Comisión de Regulación de Agua Potable C.R.A. en la implementación de controles al establecimiento de tarifas durante el periodo de estudio, hecho afecto la calidad de vida de los usuarios.

Los usos que ajustaron en mayor medida sus niveles de consumo frente a los incrementos tarifarios, fueron los estratos de menores ingresos para el caso residencial y el uso Comercial-Industrial para el caso de los no residenciales.

A pesar de los incrementos tarifarios, y de la progresiva caída en los niveles de consumo promedio durante el periodo de estudio (consumo residencial -37% y consumo com-ind -38.5%) el consumo promedio del uso oficial-especial se incrementó en 44.5% durante el mismo periodo, este hecho impidió que la caída en el consumo promedio de agua potable en el distrito de Santa Marta durante el periodo de estudio no hubiera sido mayor y solo hubiera alcanzado un nivel de -3.5%.

Resulta importante, que se aprobara en el país la propuesta del “Referendo por el Agua” a través de la cual se le exige al Estado un mínimo vital de agua gratuita para los hogares Colombianos; a través de esta iniciativa se le podría garantizar el acceso a un mínimo vital del recurso a familias que carecen de ingresos económicos.

Los pobres niveles de consumo promedio mensuales de agua potable alcanzados por los estratos socioeconómicos de menores ingresos en Santa Marta deberían ser objeto de estudio de posteriores investigaciones.

BIBLIOGRAFIA

Alzate M. (2006), La Estratificación Socioeconómica para el Cobro de los Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia ¿Solidaridad o Focalización?. Naciones Unidas, Cepal. Bogotá D.C. Extraído desde <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/27241/P27241.xml&xsl=/colombia/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xslt>

Ángel Enrique y Aguilera Julio. (2002) Revista N°8 de la comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

ARÍÑO G. (1993). Economía y Estado: Crisis y Reforma del Sector Público. Marcial Pons Editores. Madrid. Extraído desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=53527>

Corrales M. (2002). Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina. Extraído desde <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsarg/e/fulltext/saps/saps.pdf>

Domínguez C. y Uribe E. (2005). Evolución del Servicio de Acueducto y Alcantarillado Durante la Última Década. Centro de Estudios para el Desarrollo Económico CEDE. Universidad de los Andes. Colombia. Extraído desde http://www.google.com.co/#hl=es&q=Evoluci%C3%B3n+del+Servicio+de+Acueducto+y+Alcantarillado+Durante+la+Última+D%C3%A9cada.+Centro+de+Estudios+para+el+Desarrollo+Econ%C3%B3mico+CEDE.+Universidad+de+los+Andes.+Colombia.&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=7b1b84ea2d16aaa7

Escalante, D y Mayorga, W. (s.f). Manual de aplicación del modelo de regresión lineal múltiple. Extraído el 20 de junio de 2006 desde <http://www.eumed.net/libros/2010c/720/Regresion%20con%20Variables%20Dummy.htm>

Fernández D. (2004), Colombia Desarrollo Reciente en Infraestructura (REDI), Balanceando las necesidades sociales y Productivas de Infraestructura, informes base,

Sector Agua Potable. Finance, Private Sector and Infrastructure Unit Latin America and the Caribbean, Documento del Banco Mundial. Extraído desde <http://extsearch.worldbank.org/servlet/SiteSearchServlet?qUrl=&ed=spanish&q=Colombia+Desarrollo+Reciente+en+Infraestructura+%28REDI%29%2C+Balanceando+las+necesidades+sociales+y+Productivas+de+Infraestructura%2C+informes+base%2C+Sector+Agua+Potable&submit.x=0&submit.y=0&submit=Go>

Fuenzalida N. y Orellana R. (2007), Servicios de Agua Potable, Regulación y Pobreza. Proyecto Visión Social del Agua En Los Andes. Agua Sustentable - Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Extraído desde http://www.idrc.ca/cea/ev-111090-201-1-DO_TOPIC.html

Gallardo J. (1999). Disyuntivas en la Teoría Normativa de la Regulación: El Caso de los Monopolios Naturales. Extraído desde http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/Disyuntiva_normativa_regulacion.pdf

Gujarati D. (2003). Econometría, McGraw Hill, New York, Cuarta edición.

Informe Regional Sobre la Evaluación 2000 En La Región De Las Américas. Agua Potable y Saneamiento, Estado Actual y Perspectivas. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), División de Salud y Ambiente (HEP). Washington D.C., Septiembre 2001. Extraído de <http://www.cepis.org.pe/bvsaas/e/fulltext/infregio/infregio.pdf>

Jouravlev (2004), Recursos Naturales e Infraestructura. Los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en el Umbral del Siglo XXI, Naciones Unidas, Cepal, Serie 74, Santiago de Chile. Extraído desde <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/19539/lcl2169e.pdf>

Junca, J.C.(2000). Determinación del Consumo Básico de Agua Potable Subsidiable en Colombia. Departamento Nacional de Planeación (D.N.P.), Dirección de Estudios Económicos, Archivos de Macroeconomía. Documento 139. 03 de Agosto de 2000. Extraído desde

http://www.google.com.co/#hl=es&q=Determinaci%C3%B3n+del+Consumo+B%C3%A1sico+de+Agua+Potable+Subsidiable+en+Colombia.+Departamento+Nacional+de+Planeaci%C3%B3n+%28D.N.P.%29&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=7b1b84ea2d16aaa7

Lasheras M. (1999), La Regulación Económica de los Servicios Públicos. Editorial Ariel S.A. Estudios y Perspectivas, Serie 14, Barcelona.

Mayorga M. y Muñoz E. (2000). La técnica de datos de panel, una guía para su uso e interpretación. Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de investigaciones económicas, Septiembre.

Meléndez M. (2004), Colombia Desarrollo Reciente en Infraestructura (REDI), Balanceando las necesidades sociales y Productivas de Infraestructura, informes base, Subsidios al Consumo de los Servicios Públicos en Colombia -¿Hacia donde Movernos? Elaborado por Fedesarrollo en el Marco de la Misión de Servicios Públicos. Septiembre de 2004. Financiado por el Banco Mundial. Extraído desde http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2005/07/07/000011823_20050707171640/Rendered/INDEX/320920CO0REDI01sumo01bkgd0to0303791.txt

Nicholson, W. (2001). Microeconomía intermedia y sus aplicaciones, McGraw-Hill, Bogotá.

Okumura, P. (s.f). Análisis en Torno a las Fallas de Mercado y Monopolio Natural: Perú Febrero. Extraído el 10 de abril de 2009 desde http://www.coes.org.pe/DATAWEB/2008/VARIOS/ARTICULOS/Monopolio_Natural_articulo.pdf

Ordoñez M. (2002). La Regulación Económica: El Problema del Monopolio Natural. Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales. Papeles de Trabajo, N° 27. Extraído desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2253276>

Pando D. (2006), Capacidad de Gestión Estatal en la Regulación de Servicios Públicos Privatizados: Telecomunicaciones, Agua, Gas Natural y Electricidad en Argentina.

Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, España.
Extraído desde <http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=30798622>

Posner R. (1998). El Análisis Económico del Derecho. Fondo de Cultura Económica.
México.

Reducir el Déficit Regulatorio en los Servicios Públicos (s.f.) Comisión Económica Para América Latina y el Caribe CEPAL, Capítulo 12. Extraído de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd57/equidad/cap12.pdf>

Resolución 151 DE 2001, Diario Oficial No. 44.344 del 2 de marzo de 2001, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (C.R.A.). Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Extraído de <http://www.eaav.gov.co/portal/images/documentos/Subcomercial/resol151.pdf>

Rober, S. Pindyck, D & Rubinfeld, L. (1999). Microeconomía 3ra Ed. Prentice Hall. 700 pp.

Rodríguez G. (s.f.) Regulación Pro Mercado y Regulación Anti Mercado, Algunas Consideraciones Sobre la Importancia de una Regulación Pro Competencia. Extraído de <http://www.asociacionjuridica.com.pe/boletin/pdfs/GRG.pdf>

Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1991). Economía decimotercera. Edición abril.

Solanes y Jouravlev (2005). Recursos Naturales e Infraestructura; Integrando Economía, Legislación y Administración en la Gestión del Agua y sus Servicios en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Cepal, Serie 101, Santiago de Chile. Extraído de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/22965/lcl2397e.pdf>

Stark C. s.f. Regulación, Agencias Reguladoras e Innovación de la Gestión Pública en América Latina. Extraído de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/CLAD0040204.pdf>

Stigler G. (1971). "The Theory of Economic Regulation" Bell Journal of Economics, The RAND Corporation, vol. 2(1). Extraído de http://www.google.com.co/#hl=es&q=The+Theory+of+Economic+Regulation%E2%80%9D+Bell+Journal+of+Economics%2C+The+RAND+Corporation+stigler&aq=f&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=7b1b84ea2d16aaa7

Valencia G. (s.f). La Propuesta de un Mínimo Vital de Agua en Colombia. Profesor Asociado del Instituto de Estudios Políticos de la Universidad de Antioquia. Extraído de http://www.diplomadospd.com/txt/ArtDebates_aguaminimovital.pdf

Yepes G. (2003). Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington, D.C. Extraído de http://www.iadb.org/publications/search.cfm?query=&context=&doctype=&topic=&country=&lang=es&filter=publication_topic%3D%3DMedio%20ambiente--ENVI&searchLang=&stagecode=&page=7

ANEXOS

Anexo 1:

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PROBABILIDAD DE LA RENEGOCIACIÓN DE UNA CONCESIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MARCO REGULATORIO

(Concesiones renegociadas como porcentaje de la categoría)

	Todos los sectores de infraestructura	Agua potable y saneamiento
Todas las concesiones	29	75
Criterio utilizado en la licitación		
• La tarifa más baja	60	82
• El pago más alto al gobierno	11	67
• Criterio múltiple	34	0
Marco regulatorio		
• Por ley	17	56
• Por decreto	28	84
• Por contrato	40	71
Entidad de regulación		
• Creada antes de la concesión	17	41
• Creada con posterioridad a la concesión	61	88
Regulación tarifaria		
• Regulación por precios tope	38	89
• Regulación por tasa de rentabilidad	13	14
Obligaciones del concesionario		
• Regulación por medios (metas de inversión)	51	85
• Regulación por objetivos (indicadores de desempeño)	24	25

Fuente: Estache, Guasch y Trujillo (2003).

Anexo 2

PROBLEMAS QUE AFECTAN LA APLICACIÓN DE LOS SUBSIDIOS CRUZADOS EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN

La respuesta tradicional a los problemas que plantea la escasa capacidad de pago de grupos importantes de la población fueron los subsidios cruzados entre los usuarios que tienen mayor capacidad económica y los de bajos ingresos, dentro de la misma zona de servicio. Si bien este tipo de redistribución no satisface criterios ortodoxos de asignación eficiente de recursos, ha sido una solución pragmática a problemas comunes.

La redistribución normalmente se realiza a través de la discriminación tarifaria en base a las características socioeconómicas de los usuarios (tales como lugar de residencia, cuando los que viven en barrios "ricos" subsidian a aquellos que viven en barrios "pobres"; características de la vivienda (por ejemplo, superficie menor a un cierto umbral o material de construcción) o actividad económica) o los niveles de consumo. Por ejemplo, en Colombia, todos los barrios del país han sido clasificados en seis estratos según sus características físicas, y se establecen porcentajes explícitos de subsidio y sobrecargo para cada estrato con relación al costo real del servicio.

Aunque el uso de subsidios cruzados sigue siendo prácticamente universal en los países de la región (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, etc.), este enfoque ha sido criticado por no asegurar la asignación eficiente de los recursos económicos, pero principalmente porque ha resultado en el desfinanciamiento crónico de las empresas prestadoras.

La explicación de esta situación se relaciona con el hecho de que, muchas veces, para que la aplicación de subsidios cruzados sea compatible con la suficiencia financiera de las entidades prestadoras, las tarifas de los grupos que los financian deben incrementarse en tal grado que esto es política y económicamente inviable, mientras que si esto no se hace los déficit tienen que ser cubiertos con recursos provenientes de otros componentes de las fórmulas tarifarias (inversión en expansión y reposición de activos, y en algunos casos, gastos de operación y mantenimiento):

- Por un lado, por varias razones (tales como altos niveles de pobreza, zonas de servicio de tamaño reducido y con características socioeconómicas homogéneas, presiones políticas y sociales, errores en el diseño, pero principalmente la dificultad administrativa para delimitar en forma precisa el universo a ser subsidiado según indicadores disponibles), el número de usuarios beneficiados por subsidios tiende a ser elevado en relación con los grupos que los financian. Por ejemplo, en Bogotá, Colombia, el sistema tarifario es solidario, porque los usuarios de más bajos ingresos (estrato 1) pagan el 82% de lo que cuesta el servicio, mientras que los de altos ingresos (estrato 6) pagan el 253%, pero no sostenible, porque aproximadamente el 90% de los usuarios son subsidiados.
- Por otro lado, en la mayoría de las zonas de servicio, debido principalmente a una muy desigual distribución del ingreso, los grupos de medios y altos ingresos no son todavía suficientemente numerosos como para poder generar los recursos necesarios para subsidiar el consumo de los pobres: "Para el sector de agua potable y saneamiento básico, en la mayor parte de las ciudades de Colombia la contribución es insuficiente para cubrir los montos de los subsidios otorgados[,] originando un faltante que reiteradamente los departamentos y municipios han sido incapaces de cubrir ... una buena parte del mercado ... está compuesta por los estratos 1, 2 y 3 [grupos sociales de bajos ingresos], esto significa que la expansión de los sistemas exige recursos del presupuesto oficial" (Delgado, 1999). En cuanto a usuarios comerciales e industriales, muchos de ellos normalmente pueden: (i) trasladar los reajustes tarifarios a precios de sus productos y servicios, con el consecuente efecto en la competitividad y el empleo; y (ii) abandonar el servicio oficial y recurrir a otras alternativas de suministro de menor costo.

Anexo 3

Distribución de Hogares Urbanos por Estratos Según Regiones

	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	Total
R 1	34,5%	37,4%	20,8%	3,5%	1,1%	2,7%	100,0%
R 2	8,7%	46,9%	32,4%	12,0%			100,0%
R 3	8,3%	48,5%	34,9%	6,7%	0,1%	1,5%	100,0%
R 4	35,2%	43,4%	18,2%	2,2%	1,1%		100,0%
R 5	6,1%	33,7%	43,0%	9,9%	4,3%	3,0%	100,0%
R 6	8,9%	45,5%	35,8%	6,2%	3,4%	0,1%	100,0%
R 7	16,6%	29,9%	37,5%	9,4%	5,4%	1,2%	100,0%
R 8	7,8%	23,5%	52,9%	9,2%	5,5%	1,2%	100,0%
R 9	13,2%	44,8%	40,2%	1,8%			100,0%
Total Urbano	14,8%	39,9%	33,7%	7,7%	2,4%	1,5%	100,0%

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida del DANE, 2003

Anexo 4

Metodología de estratificación según el tipo de municipio

TIPO	FACTORES	VARIABLES	Nº DE ESTRATOS	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	UNIDAD DE ANÁLISIS
Bogotá	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño del antejardín Tipo de garaje Diversidad de fachada Tipo de techo Tamaño del frente 	6	Lado de manzana	Manzana
	Entorno urbano	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de vías Tipo de andenes 			
	Contexto urbanístico	* Zona de ubicación ⁷			
1	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño del antejardín Tipo de garaje Diversidad de fachada Tipo de puerta 	6 5 o 6	Lado de manzana	Manzana
	Entorno urbano	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de vías Tipo de andenes Focos de afectación 			
	Contexto urbanístico	* Zona de ubicación			
2	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Predominancia de antejardín Predominancia de garaje Diversidad de fachada Tipo de puerta Existencia de ventanas Tamaño del frente 	3 o 4	Lado de manzana	Lado de manzana
	Entorno urbano	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de vías Predominancia de andenes Focos de afectación 			
	Contexto urbanístico	<ul style="list-style-type: none"> Zona de ubicación Servicios públicos 			
3	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Materiales de muros Diversidad de fachada Tipo de puerta Tipo de ventana Tipo de piso Tipo de techo Calidad de servicios públicos 	2	Vivienda	Vivienda
	Entorno urbano	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de vías Focos de afectación 			

Fuente: CONPES 2904 (1997)

Anexo 5.

Metroagua S.A. E.S.P.

Antes de 1989 el manejo de dichos sistemas era prestado por una empresa 100% pública denominada Empomarta. En 1989 se constituye la Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A. como una Sociedad de Economía Mixta prestadora de los servicios de Acueducto y Alcantarillado en el Distrito.

En esta época se observaban en la ciudad bajos niveles de cobertura en acueducto y alcantarillado, mala calidad de los servicios, ineficiencia operativa lo cual se determinó por los altos índices de agua no contabilizada, existía baja productividad laboral y uno de los sectores más rentables para la ciudad como son los hoteles no contaban con un adecuado servicio.

En Octubre de 1997 asume como primer Operador Calificado Aguas de Barcelona. En Julio del 2000 Ingresa AAA Servicios S.A. como Socio Operador de METROAGUA S.A. E.S.P.

En la actualidad los sistemas de Acueducto y Alcantarillado del Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta en su área urbana son operados por la Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta METROAGUA S.A. E.S.P. Entidad cuya naturaleza jurídica es la de una Sociedad Anónima regida bajo el Derecho Privado.

Actualmente la ciudad se abastece de tres fuentes superficiales y 24 pozos distribuidos entre el Sistema de Santa Marta (Sistema Norte) y El Rodadero (Sistema Sur). El primero de ellos recibe agua de los ríos Piedras y Manzanares, además del acuífero de Santa Marta. El segundo sistema recibe agua del río Gaira y del acuífero de Gaira.

A partir del año 2000 se han realizado grandes esfuerzos por mejorar la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado en el Distrito de Santa Marta, es por ello la empresa cuenta con su direccionamiento estratégico, su estructura de procesos y el desarrollo de planes de inversiones diseñados de manera coherente por especialistas en el tema de aguas.

Desde el año 2000 la compañía ha efectuado trabajos de reconstrucción y ampliación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de Mamatoco y El Roble, la primera con una capacidad de 800 litros por segundo y la segunda con 280 litros de agua por segundo. Se realizaron igualmente trabajos de modernización y adecuación del centro de operaciones y las instalaciones del rebombeo de Gaira.

Podemos decir que en el año 1997 la cobertura de agua potable en Santa Marta era de 76% y en el primer trimestre del 2005 se encuentra en el 88%.(...) Se pasó de tener 48.316 usuarios en 1997 a 69.640 en el 2005 en acueducto. Siguiendo con el comparativo de usuarios encontramos que en 1997 existían 35.200 usuarios de alcantarillado y en el presente año alcanzan a beneficiar 59.025 familias.

El proceso de potabilización se efectúa en las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de Mamatoco y El Roble, ubicadas en el sector de Mamatoco en el Kilómetro 0 de la vía hacia Riohacha y en el sector de puerto mosquito a 5 Km. de las instalaciones del SENA Agropecuario respectivamente.

En este proceso se presentan las siguientes etapas: captación, medición, dosificación, mezcla rápida, floculación, filtración, sedimentación, desinfección, almacenamiento,

Anexo 6. Matriz de datos deflactados del modelo

Años	Meses	Estratos	consumom3	cargo fijo	consumo básico	consumo complementario
1998	enero	1	19.27	535.523386	34.4757545	213.749678
1998	febrero	1	18.35	534.959717	34.2639488	214.426002
1998	marzo	1	20.55	540.878084	33.4008379	217.644169
1998	abril	1	21.25	547.689512	33.6392791	221.808996
1998	mayo	1	24.1	561.156579	34.2929021	227.580168
1998	junio	1	24.86	574.770265	33.9309816	234.432237
1998	julio	1	22.39	589.912178	34.6407842	241.466643
1998	agosto	1	23.07	608.194213	35.4779957	250.373284
1998	septiembre	1	22.47	626.970134	36.4047174	258.877991
1998	octubre	1	24.71	647.937545	36.3896281	268.878919
1998	noviembre	1	20.77	669.779657	37.3783519	278.822301
1998	diciembre	1	19.28	685	38	286
1999	enero	1	19.81	1051.17839	109.011092	598.587695
1999	febrero	1	19.92	1139.45445	123.184265	608.222309
1999	marzo	1	20.04	1238.2332	139.181251	623.915952
1999	abril	1	20	1328.1443	154.015302	634.124729
1999	mayo	1	19.77	1427.56911	169.677869	649.325923
1999	junio	1	19.76	1533.62346	186.84219	666.751571
1999	julio	1	21.29	1678.69925	210.427168	686.95506
1999	agosto	1	21.73	1822.37334	233.541411	706.251736
1999	septiembre	1	21.77	1968.50713	256.558986	725.828696
1999	octubre	1	21.29	2117.29554	281.377433	746.625268
1999	noviembre	1	21.17	2251.10545	302.962805	761.997359
1999	diciembre	1	20.29	2394.5381	326.320761	781.164503
2000	enero	1	19.81	970.696855	100.664859	552.757931
2000	febrero	1	19.58	1046.20189	113.102907	558.445605
2000	marzo	1	18.59	1128.9497	126.897447	568.850625
2000	abril	1	20.09	1208.02481	140.085912	576.773479
2000	mayo	1	20.43	1292.31022	153.601282	587.803787
2000	junio	1	21.02	1379.53997	168.070113	599.762891

2000	julio	1	20.05	1517.81807	190.2605	621.11948	1,911,095
2000	agosto	1	20.52	1657.2304	212.377957	642.251412	1,911,095
2000	septiembre	1	20.32	1788.67045	233.120556	659.519247	1,911,095
2000	octubre	1	19.72	1932.63846	256.83748	681.509353	1,911,095
2000	noviembre	1	20.08	2075.70856	279.357188	702.625654	1,911,095
2000	diciembre	1	19.44	2214.74516	301.819097	722.51108	1,911,095
2001	enero	1	19.59	2260.08922	310.616536	717.832316	1,975,772
2001	febrero	1	19.3	2281.33929	315.902799	706.710386	1,975,772
2001	marzo	1	18.9	2324.47139	324.831008	701.92443	1,975,772
2001	abril	1	19.14	2365.75073	332.522494	697.582989	1,975,772
2001	mayo	1	18.4	2229.78953	307.394103	696.759966	1,975,772
2001	junio	1	18.35	2261.50582	311.931837	701.058927	1,975,772
2001	julio	1	18.52	2284.63113	316.068089	702.722104	1,975,772
2001	agosto	1	18.63	2305.919	319.83315	703.63293	1,975,772
2001	septiembre	1	18.42	2337.5615	324.249944	706.958412	1,975,772
2001	octubre	1	18.37	2377.1843	330.555213	713.467872	1,975,772
2001	noviembre	1	18.28	2398.44753	334.19716	714.24928	1,975,772
2001	diciembre	1	18.17	2416.40223	337.262144	713.884401	1,975,772
2002	enero	1	18.44	2423.23885	339.161358	709.783386	2,099,681
2002	febrero	1	18.42	2396.77159	339.25171	702.030943	2,099,681
2002	marzo	1	18.46	2416.5653	340.064606	695.928674	2,099,681
2002	abril	1	18.32	2407.96362	339.003214	687.670994	2,099,681
2002	mayo	1	18.21	2421.07447	341.737701	685.699292	2,099,681
2002	junio	1	18.23	2525.66961	357.113121	709.790055	2,099,681
2002	julio	1	18.42	2542.47059	360.257157	708.702604	2,099,681
2002	agosto	1	18.11	2550.93545	362.2152	705.327773	2,099,681
2002	septiembre	1	17.69	2566.36469	365.157033	703.917171	2,099,681
2002	octubre	1	17.78	2575.46167	367.193089	700.805895	2,099,681
2002	noviembre	1	18.35	2574.02396	367.717709	694.899608	2,099,681
2002	diciembre	1	17.59	2580.83209	369.410397	691.29431	2,099,681
2003	enero	1	17.43	2582.76447	370.80353	685.879362	2,142,116
2003	febrero	1	16.94	2649.05512	381.052597	697.305122	2,142,116
2003	marzo	1	16.67	2642.16817	381.135546	689.806565	2,142,116

2003	abril	1	16.62	2623.50561	378.706877	679.20255	2,142,116
2003	mayo	1	16.64	2728.10821	394.9118	700.164249	2,142,116
2003	junio	1	16.67	2743.38025	397.957374	698.302562	2,142,116
2003	julio	1	16.44	2763.49127	401.701964	697.692885	2,142,116
2003	agosto	1	16.31	2783.78104	405.471168	697.137823	2,142,116
2003	septiembre	1	15.84	2801.65075	408.885892	695.990462	2,142,116
2003	octubre	1	15.72	2825.7981	413.215959	696.408445	2,142,116
2003	noviembre	1	15.7	2841.17763	416.262401	694.676079	2,142,116
2003	diciembre	1	15.11	2840.61731	416.965169	689.103987	2,142,116
2004	enero	1	17.43	2840.52985	417.999926	683.089336	2,210,309
2004	febrero	1	16.94	2920.37199	430.127186	696.396397	2,210,309
2004	marzo	1	16.67	2913.51858	430.131305	688.994521	2,210,309
2004	abril	1	16.62	2914.78307	431.219297	683.466374	2,210,309
2004	mayo	1	16.64	3024.77214	448.569889	703.600966	2,210,309
2004	junio	1	16.67	3037.04334	451.269441	700.756974	2,210,309
2004	julio	1	16.44	3059.39484	456.010852	700.118356	2,210,309
2004	agosto	1	16.31	3080.59023	459.933602	699.227727	2,210,309
2004	septiembre	1	15.84	2985.80896	463.304119	697.522961	2,210,309
2004	octubre	1	15.72	2981.78556	467.869496	697.632568	2,210,309
2004	noviembre	1	15.7	2975.51892	472.080605	697.216871	2,210,309
2004	diciembre	1	15.11	2961.74112	475.285886	695.337493	2,210,309
2005	enero	1	13.64	2947.69736	473.953503	693.388233	2,468,495
2005	febrero	1	13.44	2891.6217	465.945548	681.672693	2,468,495
2005	marzo	1	13.32	2252.37095	477.360741	697.681082	2,468,495
2005	abril	1	13.15	2217.07137	474.865608	694.03435	2,468,495
2005	mayo	1	13.29	2188.5551	473.785425	692.455621	2,468,495
2005	junio	1	13.06	2161.99861	473.11068	691.469456	2,468,495
2005	julio	1	13.19	2132.36154	471.739632	689.465615	2,468,495
2005	agosto	1	13.05	2105.37419	470.930885	688.283602	2,468,495
2005	septiembre	1	12.86	2077.10745	469.953219	686.854705	2,468,495
2005	octubre	1	12.95	2112.51277	483.506251	706.615962	2,468,495
2005	noviembre	1	12.75	2087.74091	483.431808	706.507168	2,468,495
2005	diciembre	1	12.36	2058.22244	482.100666	704.561782	2,468,495

2006	enero	1	12.41	2020.95212	443.905049	704.418409	2,689,527
2006	febrero	1	12.41	2007.1469	442.07893	701.41582	2,689,527
2006	marzo	1	12.03	2000.7511	441.872614	701.585497	2,689,527
2006	abril	1	11.52	1989.27356	441.130976	699.951724	2,689,527
2006	mayo	1	11.64	1979.85687	440.232598	699.017976	2,689,527
2006	junio	1	11.51	2028.14965	439.590196	697.546219	2,689,527
2006	julio	1	11.35	2019.51333	438.896567	696.9324	2,689,527
2006	agosto	1	9.32	2000.22908	436.456054	692.611412	2,689,527
2006	septiembre	1	10.59	1988.72201	435.105457	690.947466	2,689,527
2006	octubre	1	8.75	1988.85885	436.295757	692.735551	2,689,527
2006	noviembre	1	10.48	1983.10335	436.768677	693.044868	2,689,527
2006	diciembre	1	10.46	1971.24257	435.306484	691.199992	2,689,527
1998	enero	2	20.44	914.756686	50.5644399	213.749678	2,041,666
1998	febrero	2	20.6	906.336711	49.7379902	214.426002	2,041,666
1998	marzo	2	20.3	909.364747	50.63998	217.644169	2,041,666
1998	abril	2	20.78	913.516672	50.4589186	221.808996	2,041,666
1998	mayo	2	21.19	929.025893	50.9197637	227.580168	2,041,666
1998	junio	2	21.41	944.926428	52.4387898	234.432237	2,041,666
1998	julio	2	21.84	963.828878	52.9800229	241.466643	2,041,666
1998	agosto	2	22.55	985.274625	54.7374792	250.373284	2,041,666
1998	septiembre	2	23.27	1010.23091	56.6295605	258.877991	2,041,666
1998	octubre	2	23.57	1038.11522	57.6169112	268.878919	2,041,666
1998	noviembre	2	23.56	1065.78814	59.6033179	278.822301	2,041,666
1998	diciembre	2	23.47	1084	61	286	2,041,666
1999	enero	2	21.21	1522.26204	154.756819	598.587695	1,935,947
1999	febrero	2	19.97	1601.39545	168.415987	608.222309	1,935,947
1999	marzo	2	19.91	1696.09152	183.335303	623.915952	1,935,947
1999	abril	2	20.03	1777.83095	196.79733	634.124729	1,935,947
1999	mayo	2	19.99	1873.09201	212.334317	649.325923	1,935,947
1999	junio	2	20.1	1974.6469	228.57344	666.751571	1,935,947
1999	julio	2	21.14	2110.87702	250.059191	686.95506	1,935,947
1999	agosto	2	21.93	2244.43613	271.99602	706.251736	1,935,947
1999	septiembre	2	21.54	2380.86739	294.809599	725.828696	1,935,947

1999	octubre	2	20.74	2520.3246	316.665692	746.625268	1,935,947
1999	noviembre	2	20.41	2641.28482	336.931362	761.997359	1,935,947
1999	diciembre	2	20.06	2738.17756	359.135139	781.164503	1,935,947
2000	enero	2	21.53	1405.71285	142.908148	552.757931	1,911,095
2000	febrero	2	19.71	1470.33779	154.632881	558.445605	1,911,095
2000	marzo	2	19.16	1546.39855	167.154568	568.850625	1,911,095
2000	abril	2	20.2	1617.04109	178.998666	576.773479	1,911,095
2000	mayo	2	20.24	1695.62085	192.216129	587.803787	1,911,095
2000	junio	2	20.03	1776.25368	205.608616	599.762891	1,911,095
2000	julio	2	20.32	1908.5773	226.094316	621.11948	1,911,095
2000	agosto	2	20.74	2041.04599	247.347822	642.251412	1,911,095
2000	septiembre	2	20.49	2163.35876	267.876712	659.519247	1,911,095
2000	octubre	2	20.05	2300.51789	289.048121	681.509353	1,911,095
2000	noviembre	2	20.36	2435.48675	310.679054	702.625654	1,911,095
2000	diciembre	2	20.09	2566.3054	332.169621	722.51108	1,911,095
2001	enero	2	20.04	2603.18309	340.595612	717.832316	1,975,772
2001	febrero	2	19.83	2613.52574	346.027551	706.710386	1,975,772
2001	marzo	2	19.75	2649.3024	354.580382	701.92443	1,975,772
2001	abril	2	20.05	2682.40103	362.679666	697.582989	1,975,772
2001	mayo	2	19.82	2563.1939	337.345323	696.759966	1,975,772
2001	junio	2	19.63	2595.49344	342.652397	701.058927	1,975,772
2001	julio	2	19.23	2618.73784	346.655324	702.722104	1,975,772
2001	agosto	2	19.4	2639.01353	350.256303	703.63293	1,975,772
2001	septiembre	2	19.38	2671.1648	355.427823	706.958412	1,975,772
2001	octubre	2	19.14	2713.2097	361.81339	713.467872	1,975,772
2001	noviembre	2	19.41	2733.42189	365.285268	714.24928	1,975,772
2001	diciembre	2	19.13	2749.03377	368.904588	713.884401	1,975,772
2002	enero	2	19.68	2752.42487	369.854694	709.783386	2,099,681
2002	febrero	2	19.07	2741.33596	369.609805	702.030943	2,099,681
2002	marzo	2	19.14	2736.31631	370.158819	695.928674	2,099,681
2002	abril	2	19.08	2722.43371	369.483766	687.670994	2,099,681
2002	mayo	2	18.46	2733.16031	372.130859	685.699292	2,099,681
2002	junio	2	18.33	2846.55387	388.905801	709.790055	2,099,681

2002	julio	2	18.87	2861.38676	392.001128	708.702604	2,099,681
2002	agosto	2	18.88	2866.86351	393.808007	705.327773	2,099,681
2002	septiembre	2	18.74	2880.19443	396.686656	703.917171	2,099,681
2002	octubre	2	18.4	2885.71428	398.583353	700.805895	2,099,681
2002	noviembre	2	18.86	2880.2141	398.843421	694.899608	2,099,681
2002	diciembre	2	18.43	2883.99345	400.374621	691.29431	2,099,681
2003	enero	2	18.03	2881.40778	401.52521	685.879362	2,142,116
2003	febrero	2	17.71	2950.51632	412.043936	697.305122	2,142,116
2003	marzo	2	17.33	2938.99403	411.793616	689.806565	2,142,116
2003	abril	2	17.2	2913.71033	409.57972	679.20255	2,142,116
2003	mayo	2	17.16	3025.14759	426.395237	700.164249	2,142,116
2003	junio	2	16.92	3036.89941	429.357098	698.302562	2,142,116
2003	julio	2	17.07	3054.70815	433.074274	697.692885	2,142,116
2003	agosto	2	16.88	3072.72184	436.818518	697.137823	2,142,116
2003	septiembre	2	16.89	3088.07498	440.181651	695.990462	2,142,116
2003	octubre	2	16.34	3110.35209	444.530513	696.408445	2,142,116
2003	noviembre	2	16.56	3122.98659	447.499057	694.676079	2,142,116
2003	diciembre	2	15.95	3117.47141	447.951272	689.103987	2,142,116
2004	enero	2	16.37	3112.29657	448.715576	683.089336	2,210,309
2004	febrero	2	15.36	3194.56981	461.841633	696.396397	2,210,309
2004	marzo	2	15.77	3182.18722	461.508664	688.994521	2,210,309
2004	abril	2	15.31	3178.05379	462.3449	683.466374	2,210,309
2004	mayo	2	15.29	3293.39624	480.934239	703.600966	2,210,309
2004	junio	2	14.79	3302.00296	483.502972	700.756974	2,210,309
2004	julio	2	15.02	3320.89259	487.570925	700.118356	2,210,309
2004	agosto	2	14.35	3339.18227	491.453527	699.227727	2,210,309
2004	septiembre	2	14.6	3229.65323	495.388892	697.522961	2,210,309
2004	octubre	2	14.32	3219.89199	499.95931	697.632568	2,210,309
2004	noviembre	2	14.12	3207.71074	504.151298	697.216871	2,210,309
2004	diciembre	2	13.85	3188.18957	507.270131	695.337493	2,210,309
2005	enero	2	14.33	3168.40787	505.848085	693.388233	2,468,495
2005	febrero	2	14.17	3103.58616	497.301238	681.672693	2,468,495
2005	marzo	2	13.91	2866.65394	509.101807	697.681082	2,468,495

2005	abril	2	13.85	2821.95233	506.440766	694.03435	2,468,495
2005	mayo	2	13.87	2785.26529	505.288758	692.455621	2,468,495
2005	junio	2	13.84	2751.69067	504.569148	691.469456	2,468,495
2005	julio	2	14.09	2713.57921	503.106934	689.465615	2,468,495
2005	agosto	2	13.88	2679.45552	502.244412	688.283602	2,468,495
2005	septiembre	2	13.77	2643.86981	501.201738	686.854705	2,468,495
2005	octubre	2	13.75	2688.31921	515.903003	706.615962	2,468,495
2005	noviembre	2	13.48	2657.34703	515.823573	706.507168	2,468,495
2005	diciembre	2	13.03	2619.55583	514.403239	704.561782	2,468,495
2006	enero	2	13.11	2598.45377	499.772716	704.418409	2,689,527
2006	febrero	2	12.4	2580.7036	498.168071	701.41582	2,689,527
2006	marzo	2	12.64	2572.48015	498.384213	701.585497	2,689,527
2006	abril	2	11.99	2557.72282	497.31839	699.951724	2,689,527
2006	mayo	2	12.07	2545.61525	496.154036	699.017976	2,689,527
2006	junio	2	11.8	2607.36742	495.204568	697.546219	2,689,527
2006	julio	2	11.96	2596.26466	494.863243	696.9324	2,689,527
2006	agosto	2	11.48	2571.47303	491.888307	692.611412	2,689,527
2006	septiembre	2	11.57	2556.67967	490.218815	690.947466	2,689,527
2006	octubre	2	10.92	2556.85559	491.993088	692.735551	2,689,527
2006	noviembre	2	11.29	2549.45637	492.304827	693.044868	2,689,527
2006	diciembre	2	10.95	2534.20829	491.085518	691.199992	2,689,527
1998	enero	3	23.74	2361.58918	99.979688	213.749678	2,041,666
1998	febrero	3	23.49	2300.10573	101.686558	214.426002	2,041,666
1998	marzo	3	23.28	2270.17953	105.589746	217.644169	2,041,666
1998	abril	3	23.44	2242.2682	108.27643	221.808996	2,041,666
1998	mayo	3	24.84	2244.62632	113.270495	227.580168	2,041,666
1998	junio	3	24.45	2248.69869	118.24433	234.432237	2,041,666
1998	julio	3	25.3	2255.72636	123.280438	241.466643	2,041,666
1998	agosto	3	24.33	2272.61904	128.734442	250.373284	2,041,666
1998	septiembre	3	23.84	2295.51968	135.506448	258.877991	2,041,666
1998	octubre	3	23.74	2322.87126	141.51522	268.878919	2,041,666
1998	noviembre	3	23.06	2350.79527	148.503182	278.822301	2,041,666
1998	diciembre	3	22.37	2356	153	286	2,041,666

1999	enero	3	23.45	2736.95707	285.180804	598.587695	1,935,947
1999	febrero	3	24.05	2806.29154	296.412138	608.222309	1,935,947
1999	marzo	3	23.75	2899.76937	310.038235	623.915952	1,935,947
1999	abril	3	23.79	2973.82632	322.291279	634.124729	1,935,947
1999	mayo	3	23.37	3067.47254	335.564054	649.325923	1,935,947
1999	junio	3	23.29	3173.47191	350.921879	666.751571	1,935,947
1999	julio	3	22.91	3302.66856	370.842498	686.95506	1,935,947
1999	agosto	3	22.92	3429.02569	389.235684	706.251736	1,935,947
1999	septiembre	3	22.06	3558.23991	409.561437	725.828696	1,935,947
1999	octubre	3	21.51	3691.33761	429.030937	746.625268	1,935,947
1999	noviembre	3	21.4	3798.96997	446.181586	761.997359	1,935,947
1999	diciembre	3	21.83	3922.2297	465.781868	781.164503	1,935,947
2000	enero	3	21.63	2527.407	263.346462	552.757931	1,911,095
2000	febrero	3	21.89	2576.62561	272.153871	558.445605	1,911,095
2000	marzo	3	21.96	2643.84268	282.675003	568.850625	1,911,095
2000	abril	3	22.03	2704.86873	293.142743	576.773479	1,911,095
2000	mayo	3	21.68	2776.83658	303.770132	587.803787	1,911,095
2000	junio	3	21.82	2854.63248	315.66468	599.762891	1,911,095
2000	julio	3	21.79	2986.15135	335.302137	621.11948	1,911,095
2000	agosto	3	22.26	3118.2884	353.963262	642.251412	1,911,095
2000	septiembre	3	21.76	3233.17019	372.145179	659.519247	1,911,095
2000	octubre	3	21.19	3369.40258	391.613583	681.509353	1,911,095
2000	noviembre	3	21.88	3502.96983	411.416949	702.625654	1,911,095
2000	diciembre	3	21.48	3627.73066	430.808823	722.51108	1,911,095
2001	enero	3	21.29	3637.4612	438.027608	717.832316	1,975,772
2001	febrero	3	21.82	3609.2709	440.472718	706.710386	1,975,772
2001	marzo	3	20.96	3617.36313	447.848691	701.92443	1,975,772
2001	abril	3	20.82	3622.82861	454.738399	697.582989	1,975,772
2001	mayo	3	20.73	3557.88969	431.928124	696.759966	1,975,772
2001	junio	3	20.68	3589.57925	437.177196	701.058927	1,975,772
2001	julio	3	20.51	3607.72509	441.554179	702.722104	1,975,772
2001	agosto	3	20.73	3622.69549	445.426168	703.63293	1,975,772
2001	septiembre	3	20.72	3654.04745	451.299802	706.958412	1,975,772

2001	octubre	3	20.41	3698.6237	458.713736	713.467872	1,975,772
2001	noviembre	3	20.12	3713.47449	462.435606	714.24928	1,975,772
2001	diciembre	3	20.12	3722.23186	465.375453	713.884401	1,975,772
2002	enero	3	20.43	3712.35894	466.538701	709.783386	2,099,681
2002	febrero	3	20.18	3683.95481	464.478851	702.030943	2,099,681
2002	marzo	3	20.13	3663.21807	464.203235	695.928674	2,099,681
2002	abril	3	19.63	3630.90285	462.412279	687.670994	2,099,681
2002	mayo	3	17.88	3631.61171	464.051629	685.699292	2,099,681
2002	junio	3	18.46	3769.28094	484.28384	709.790055	2,099,681
2002	julio	3	19.92	3774.5796	487.23304	708.702604	2,099,681
2002	agosto	3	20.09	3768.36057	487.85171	705.327773	2,099,681
2002	septiembre	3	19.81	3772.55609	490.542279	703.917171	2,099,681
2002	octubre	3	19.89	3767.56169	492.024139	700.805895	2,099,681
2002	noviembre	3	19.59	3746.66705	491.496702	694.899608	2,099,681
2002	diciembre	3	19.67	3738.75006	492.547196	691.29431	2,099,681
2003	enero	3	19.22	3720.89554	492.261334	685.879362	2,142,116
2003	febrero	3	19.12	3795.73465	505.017952	697.305122	2,142,116
2003	marzo	3	18.32	3766.76191	503.07105	689.806565	2,142,116
2003	abril	3	18.15	3720.52064	499.453997	679.20255	2,142,116
2003	mayo	3	17.98	3848.50789	518.792278	700.164249	2,142,116
2003	junio	3	17.75	3850.56183	520.82586	698.302562	2,142,116
2003	julio	3	18.06	3858.79408	524.463176	697.692885	2,142,116
2003	agosto	3	17.9	3867.30904	528.134714	697.137823	2,142,116
2003	septiembre	3	18.01	3873.19032	530.667214	695.990462	2,142,116
2003	octubre	3	17.44	3887.08917	535.070418	696.408445	2,142,116
2003	noviembre	3	17.53	3889.64279	537.813738	694.676079	2,142,116
2003	diciembre	3	17.44	3869.89482	537.541526	689.103987	2,142,116
2004	enero	3	17.97	3848.1367	536.856135	683.089336	2,210,309
2004	febrero	3	17.07	3935.23429	551.038515	696.396397	2,210,309
2004	marzo	3	17.54	3905.17388	549.757488	688.994521	2,210,309
2004	abril	3	16.83	3886.16127	549.237209	683.466374	2,210,309
2004	mayo	3	17.1	4011.88481	569.612558	703.600966	2,210,309
2004	junio	3	16.53	4007.9173	571.822848	700.756974	2,210,309

2004	julio	3	16.4	4016.50236	575.16623	700.118356	2,210,309
2004	agosto	3	15.62	4024.2582	578.937401	699.227727	2,210,309
2004	septiembre	3	15.83	3873.91547	582.017779	697.522961	2,210,309
2004	octubre	3	15.76	3848.21056	585.960013	697.632568	2,210,309
2004	noviembre	3	15.57	3819.61957	590.100756	697.216871	2,210,309
2004	diciembre	3	15.27	3782.45685	592.348223	695.337493	2,210,309
2005	enero	3	16.19	3745.06193	590.687676	693.388233	2,468,495
2005	febrero	3	15.82	3654.81918	580.707372	681.672693	2,468,495
2005	marzo	3	15.5	3714.94949	594.989398	697.681082	2,468,495
2005	abril	3	15.3	3667.67127	591.879428	694.03435	2,468,495
2005	mayo	3	15.5	3631.53131	590.533072	692.455621	2,468,495
2005	junio	3	15.52	3597.98514	589.692061	691.469456	2,468,495
2005	julio	3	15.55	3559.88134	587.983165	689.465615	2,468,495
2005	agosto	3	15.29	3524.92075	586.975132	688.283602	2,468,495
2005	septiembre	3	15.27	3489.41797	585.756555	686.854705	2,468,495
2005	octubre	3	15.44	3558.75271	602.090591	706.615962	2,468,495
2005	noviembre	3	15	3528.25768	601.99789	706.507168	2,468,495
2005	diciembre	3	14.29	3488.67789	600.340273	704.561782	2,468,495
2006	enero	3	14.81	3392.13899	598.755647	704.418409	2,689,527
2006	febrero	3	13.83	3368.96713	596.474846	701.41582	2,689,527
2006	marzo	3	14.23	3358.23186	596.377732	701.585497	2,689,527
2006	abril	3	13.83	3338.96698	595.347496	699.951724	2,689,527
2006	mayo	3	13.75	3323.1612	594.314007	699.017976	2,689,527
2006	junio	3	13.61	3404.30954	592.82554	697.546219	2,689,527
2006	julio	3	13.68	3389.81321	592.068523	696.9324	2,689,527
2006	agosto	3	13.48	3357.44403	588.748875	692.611412	2,689,527
2006	septiembre	3	13.45	3338.12907	587.102297	690.947466	2,689,527
2006	octubre	3	12.85	3338.35876	588.883236	692.735551	2,689,527
2006	noviembre	3	13.07	3328.69797	589.493089	693.044868	2,689,527
2006	diciembre	3	12.91	3308.78931	587.692506	691.199992	2,689,527
1998	enero	4	23.41	3560.19625	213.749678	213.749678	2,041,666
1998	febrero	4	22.67	3467.29056	214.426002	214.426002	2,041,666
1998	marzo	4	21.52	3421.96971	217.644169	217.644169	2,041,666

1998	abril	4	24.17	3380.74755	221.808996	221.808996	2,041,666
1998	mayo	4	25.7	3383.56634	227.580168	227.580168	2,041,666
1998	junio	4	24.96	3390.01353	234.432237	234.432237	2,041,666
1998	julio	4	24.75	3400.90993	241.466643	241.466643	2,041,666
1998	agosto	4	25.98	3425.14708	250.373284	250.373284	2,041,666
1998	septiembre	4	25.05	3460.47064	258.877991	258.877991	2,041,666
1998	octubre	4	24.15	3501.49088	268.878919	268.878919	2,041,666
1998	noviembre	4	23.86	3543.87185	278.822301	278.822301	2,041,666
1998	diciembre	4	24.42	3552	286	286	2,041,666
1999	enero	4	26.27	4070.39633	598.587695	598.587695	1,935,947
1999	febrero	4	24.58	4119.93624	608.222309	608.222309	1,935,947
1999	marzo	4	24.15	4205.19352	623.915952	623.915952	1,935,947
1999	abril	4	24.56	4261.09001	634.124729	634.124729	1,935,947
1999	mayo	4	23.91	4346.21804	649.325923	649.325923	1,935,947
1999	junio	4	24.14	4447.22349	666.751571	666.751571	1,935,947
1999	julio	4	23.1	4556.73899	686.95506	686.95506	1,935,947
1999	agosto	4	22.56	4662.38696	706.251736	706.251736	1,935,947
1999	septiembre	4	20.93	4771.06421	725.828696	725.828696	1,935,947
1999	octubre	4	20.66	4884.63795	746.625268	746.625268	1,935,947
1999	noviembre	4	20.4	4963.99966	761.997359	761.997359	1,935,947
1999	diciembre	4	18.87	5064.35237	781.164503	781.164503	1,935,947
2000	enero	4	20.85	3758.75393	552.757931	552.757931	1,911,095
2000	febrero	4	21.44	3782.76208	558.445605	558.445605	1,911,095
2000	marzo	4	22.77	3834.05322	568.850625	568.850625	1,911,095
2000	abril	4	22.41	3875.71024	576.773479	576.773479	1,911,095
2000	mayo	4	22.97	3934.42389	587.803787	587.803787	1,911,095
2000	junio	4	22.01	4000.40995	599.762891	599.762891	1,911,095
2000	julio	4	22.36	4120.03567	621.11948	621.11948	1,911,095
2000	agosto	4	22.84	4239.88283	642.251412	642.251412	1,911,095
2000	septiembre	4	22.54	4335.19464	659.519247	659.519247	1,911,095
2000	octubre	4	21.5	4458.63084	681.509353	681.509353	1,911,095
2000	noviembre	4	22.57	4577.22519	702.625654	702.625654	1,911,095
2000	diciembre	4	22.04	4684.0975	722.51108	722.51108	1,911,095

2001	enero	4	22.09	4656.74978	717.832316	717.832316	1,975,772
2001	febrero	4	21.74	4582.21895	706.710386	706.710386	1,975,772
2001	marzo	4	20.77	4554.0664	701.92443	701.92443	1,975,772
2001	abril	4	20.49	4524.36931	697.582989	697.582989	1,975,772
2001	mayo	4	20.26	4522.63426	696.759966	696.759966	1,975,772
2001	junio	4	19.93	4548.21825	701.058927	701.058927	1,975,772
2001	julio	4	20.63	4558.28222	702.722104	702.722104	1,975,772
2001	agosto	4	20.69	4562.69291	703.63293	703.63293	1,975,772
2001	septiembre	4	21.55	4588.60438	706.958412	706.958412	1,975,772
2001	octubre	4	20.43	4630.11735	713.467872	713.467872	1,975,772
2001	noviembre	4	19.93	4634.45969	714.24928	714.24928	1,975,772
2001	diciembre	4	19.77	4631.37329	713.884401	713.884401	1,975,772
2002	enero	4	20.91	4604.76767	709.783386	851.740063	2,099,681
2002	febrero	4	19.97	4554.47318	702.030943	842.437131	2,099,681
2002	marzo	4	19.82	4514.8843	695.928674	835.114409	2,099,681
2002	abril	4	19.8	4461.31204	687.670994	825.205192	2,099,681
2002	mayo	4	19.31	4448.52049	685.699292	822.83915	2,099,681
2002	junio	4	18.98	4602.54489	709.790055	851.748066	2,099,681
2002	julio	4	19.03	4595.49345	708.702604	850.443124	2,099,681
2002	agosto	4	19.85	4573.60978	705.327773	846.393328	2,099,681
2002	septiembre	4	19.38	4564.46291	703.917171	844.700606	2,099,681
2002	octubre	4	19.57	4544.28823	700.805895	840.967074	2,099,681
2002	noviembre	4	20.08	4505.98964	694.899608	833.879529	2,099,681
2002	diciembre	4	20.01	4482.61154	691.29431	829.553172	2,099,681
2003	enero	4	19.19	4447.49899	685.879362	685.879362	2,142,116
2003	febrero	4	19.61	4522.62241	697.305122	697.305122	2,142,116
2003	marzo	4	18.43	4473.98783	689.806565	689.806565	2,142,116
2003	abril	4	18.85	4405.21169	679.20255	679.20255	2,142,116
2003	mayo	4	18.4	4542.51234	700.164249	700.164249	2,142,116
2003	junio	4	17.8	4530.43412	698.302562	698.302562	2,142,116
2003	julio	4	18.67	4526.47867	697.692885	697.692885	2,142,116
2003	agosto	4	17.8	4522.87755	697.137823	697.137823	2,142,116
2003	septiembre	4	17.74	4515.43372	695.990462	695.990462	2,142,116

2003	octubre	4	17.35	4518.1455	696.408445	696.408445	2,142,116
2003	noviembre	4	17.23	4506.90629	694.676079	694.676079	2,142,116
2003	diciembre	4	16.87	4470.75578	689.103987	689.103987	2,142,116
2004	enero	4	17.95	4431.73404	683.089336	683.089336	2,210,309
2004	febrero	4	16.93	4517.98725	696.396397	696.396397	2,210,309
2004	marzo	4	17.94	4469.96635	688.994521	688.994521	2,210,309
2004	abril	4	16.65	4434.10158	683.466374	683.466374	2,210,309
2004	mayo	4	16.9	4563.37333	703.600966	703.600966	2,210,309
2004	junio	4	16.55	4544.92794	700.756974	700.756974	2,210,309
2004	julio	4	16.84	4540.78603	700.118356	700.118356	2,210,309
2004	agosto	4	16.6	4535.00964	699.227727	699.227727	2,210,309
2004	septiembre	4	16.51	4351.33689	697.522961	697.522961	2,210,309
2004	octubre	4	16.5	4309.02029	697.632568	697.632568	2,210,309
2004	noviembre	4	16.26	4263.47796	697.216871	697.216871	2,210,309
2004	diciembre	4	16.1	4209.12669	695.337493	695.337493	2,210,309
2005	enero	4	17.91	4153.95048	693.388233	693.388233	2,468,495
2005	febrero	4	17.68	4041.7484	681.672693	681.672693	2,468,495
2005	marzo	4	16.86	4095.21991	697.681082	697.681082	2,468,495
2005	abril	4	16.59	4031.09514	694.03435	694.03435	2,468,495
2005	mayo	4	16.79	3979.3034	692.455621	692.455621	2,468,495
2005	junio	4	17.28	3930.45796	691.469456	691.469456	2,468,495
2005	julio	4	17.46	3876.62959	689.465615	689.465615	2,468,495
2005	agosto	4	17.18	3827.61817	688.283602	688.283602	2,468,495
2005	septiembre	4	17.04	3777.39452	686.854705	686.854705	2,468,495
2005	octubre	4	17.27	3840.54333	706.615962	706.615962	2,468,495
2005	noviembre	4	16.94	3796.55928	706.507168	706.507168	2,468,495
2005	diciembre	4	16.01	3742.22261	704.561782	704.561782	2,468,495
2006	enero	4	17.25	3608.92983	704.418409	704.418409	2,689,527
2006	febrero	4	16.37	3584.27706	701.41582	701.41582	2,689,527
2006	marzo	4	16.85	3572.8557	701.585497	701.585497	2,689,527
2006	abril	4	16.55	3552.3596	699.951724	699.951724	2,689,527
2006	mayo	4	16.28	3535.54369	699.017976	699.017976	2,689,527
2006	junio	4	16.65	3621.44225	697.546219	697.546219	2,689,527

2006	julio	4	16.46	3606.02132	696.9324	696.9324	2,689,527
2006	agosto	4	16.38	3571.58757	692.611412	692.611412	2,689,527
2006	septiembre	4	15.96	3551.04067	690.947466	690.947466	2,689,527
2006	octubre	4	15.55	3551.28501	692.735551	692.735551	2,689,527
2006	noviembre	4	15.55	3541.00805	693.044868	693.044868	2,689,527
2006	diciembre	4	14.86	3519.82958	691.199992	691.199992	2,689,527
1998	enero	5	25.1	7120.39249	256.269775	256.269775	2,041,666
1998	febrero	5	20.61	6933.47584	256.426972	256.426972	2,041,666
1998	marzo	5	20.94	6843.93942	259.664578	259.664578	2,041,666
1998	abril	5	22.94	6760.44387	263.858095	263.858095	2,041,666
1998	mayo	5	24.12	6767.13268	270.186501	270.186501	2,041,666
1998	junio	5	26.61	6778.99885	277.617123	277.617123	2,041,666
1998	julio	5	25.01	6801.81986	286.295893	286.295893	2,041,666
1998	agosto	5	24.54	6851.30781	294.974193	294.974193	2,041,666
1998	septiembre	5	21.89	6919.93004	305.39513	305.39513	2,041,666
1998	octubre	5	23.55	7003.99259	316.3876	316.3876	2,041,666
1998	noviembre	5	24.43	7087.7437	327.313136	327.313136	2,041,666
1998	diciembre	5	26.22	7103	335	335	2,041,666
1999	enero	5	27.63	8014.26192	689.105834	689.105834	1,935,947
1999	febrero	5	24.09	7987.72969	702.535262	702.535262	1,935,947
1999	marzo	5	24.11	8030.27824	722.782634	722.782634	1,935,947
1999	abril	5	24.08	8016.40137	737.752309	737.752309	1,935,947
1999	mayo	5	22.59	8057.32898	758.336845	758.336845	1,935,947
1999	junio	5	24	8125.26416	780.564072	780.564072	1,935,947
1999	julio	5	23.16	8149.09876	807.738368	807.738368	1,935,947
1999	agosto	5	23.97	8163.63228	834.746407	834.746407	1,935,947
1999	septiembre	5	21.68	8185.63108	861.105253	861.105253	1,935,947
1999	octubre	5	21.81	8212.87794	889.63558	889.63558	1,935,947
1999	noviembre	5	20.63	8183.66802	911.642624	911.642624	1,935,947
1999	diciembre	5	21.13	8189.92189	937.0328	937.0328	1,935,947
2000	enero	5	22.4	7400.66473	636.345716	636.345716	1,911,095
2000	febrero	5	23.04	7334.01665	645.040018	645.040018	1,911,095
2000	marzo	5	23.7	7321.54513	658.991571	658.991571	1,911,095

2000	abril	5	22.81	7291.38527	671.028815	671.028815	1,911,095
2000	mayo	5	22.35	7293.91561	686.486175	686.486175	1,911,095
2000	junio	5	21.77	7308.91706	702.140625	702.140625	1,911,095
2000	julio	5	22.01	7368.11515	730.327301	730.327301	1,911,095
2000	agosto	5	22.6	7423.84634	759.101935	759.101935	1,911,095
2000	septiembre	5	21.66	7437.81732	782.437358	782.437358	1,911,095
2000	octubre	5	20.68	7496.60288	812.047214	812.047214	1,911,095
2000	noviembre	5	21.74	7546.03021	840.611174	840.611174	1,911,095
2000	diciembre	5	21.44	7574.98489	866.676067	866.676067	1,911,095
2001	enero	5	25.1	7530.5773	861.898431	861.898431	1,975,772
2001	febrero	5	21.34	7409.87468	847.563954	847.563954	1,975,772
2001	marzo	5	21.42	7364.98027	842.630931	842.630931	1,975,772
2001	abril	5	20.62	7316.28848	837.258309	837.258309	1,975,772
2001	mayo	5	20.02	7312.82688	836.269597	836.269597	1,975,772
2001	junio	5	20.55	7355.60478	841.270712	841.270712	1,975,772
2001	julio	5	21.4	7370.73921	843.109667	843.109667	1,975,772
2001	agosto	5	21.84	7378.00472	844.047484	844.047484	1,975,772
2001	septiembre	5	21.39	7419.55581	848.817762	848.817762	1,975,772
2001	octubre	5	19.92	7486.3332	856.474028	856.474028	1,975,772
2001	noviembre	5	20.32	7493.78842	857.254577	857.254577	1,975,772
2001	diciembre	5	25.01	7489.22619	856.661281	856.661281	1,975,772
2002	enero	5	21.9	7446.20322	851.740063	851.740063	2,099,681
2002	febrero	5	21.67	7364.87381	842.437131	842.437131	2,099,681
2002	marzo	5	20.71	7300.85606	835.114409	835.114409	2,099,681
2002	abril	5	20.97	7214.22629	825.205192	825.205192	2,099,681
2002	mayo	5	20.45	7193.54155	822.83915	822.83915	2,099,681
2002	junio	5	20.08	7442.44447	851.748066	851.748066	2,099,681
2002	julio	5	20.11	7431.04209	850.443124	850.443124	2,099,681
2002	agosto	5	21.2	7395.65559	846.393328	846.393328	2,099,681
2002	septiembre	5	19.57	7380.86484	844.700606	844.700606	2,099,681
2002	octubre	5	20.67	7348.24182	840.967074	840.967074	2,099,681
2002	noviembre	5	22.45	7286.31193	833.879529	833.879529	2,099,681
2002	diciembre	5	21.92	7248.50888	829.553172	829.553172	2,099,681

2003	enero	5	21.16	7191.7309	823.055235	823.055235	2,142,116
2003	febrero	5	19.59	7313.2516	836.766146	836.766146	2,142,116
2003	marzo	5	17.76	7234.60764	827.767878	827.767878	2,142,116
2003	abril	5	17.76	7123.39402	815.04306	815.04306	2,142,116
2003	mayo	5	17.31	7345.90702	840.470868	840.470868	2,142,116
2003	junio	5	16.83	7326.37478	838.236116	838.236116	2,142,116
2003	julio	5	18.24	7319.97824	837.504265	837.504265	2,142,116
2003	agosto	5	17.02	7314.15469	836.837973	836.837973	2,142,116
2003	septiembre	5	17.64	7302.11693	835.460691	835.460691	2,142,116
2003	octubre	5	16.53	7306.50228	835.962434	835.962434	2,142,116
2003	noviembre	5	16.22	7288.32683	833.882917	833.882917	2,142,116
2003	diciembre	5	16.2	7229.86617	827.194229	827.194229	2,142,116
2004	enero	5	18.78	7166.76231	819.974296	819.974296	2,210,309
2004	febrero	5	17.4	7305.55499	835.80782	835.80782	2,210,309
2004	marzo	5	17.31	7227.90552	826.924164	826.924164	2,210,309
2004	abril	5	16.8	7169.91243	820.289339	820.289339	2,210,309
2004	mayo	5	16.31	7379.07177	844.062245	844.062245	2,210,309
2004	junio	5	16.12	7349.24518	840.650501	840.650501	2,210,309
2004	julio	5	16.88	7342.54762	839.884394	839.884394	2,210,309
2004	agosto	5	16.64	7333.20707	838.815967	838.815967	2,210,309
2004	septiembre	5	16.28	7036.83237	836.770875	836.770875	2,210,309
2004	octubre	5	15.79	6967.98232	836.902363	836.902363	2,210,309
2004	noviembre	5	15.54	6893.91622	836.40368	836.40368	2,210,309
2004	diciembre	5	15.38	6806.24741	834.149118	834.149118	2,210,309
2005	enero	5	18.13	6717.63706	831.810723	831.810723	2,468,495
2005	febrero	5	17.9	6535.77995	817.756386	817.756386	2,468,495
2005	marzo	5	16.43	6622.6801	837.092824	837.092824	2,468,495
2005	abril	5	16.41	6518.72228	832.717396	832.717396	2,468,495
2005	mayo	5	15.77	6434.71026	830.823202	830.823202	2,468,495
2005	junio	5	16.3	6356.46097	829.639981	829.639981	2,468,495
2005	julio	5	17.08	6269.15524	827.23573	827.23573	2,468,495
2005	agosto	5	16.31	6189.64049	825.817524	825.817524	2,468,495
2005	septiembre	5	15.88	6107.5537	824.103103	824.103103	2,468,495

2005	octubre	5	16.37	6210.39635	847.816903	847.816903	2,468,495
2005	noviembre	5	16.04	6139.15615	847.686369	847.686369	2,468,495
2005	diciembre	5	14.99	6051.55185	845.352242	845.352242	2,468,495
2006	enero	5	17.06	6351.30357	845.30209	845.30209	2,689,527
2006	febrero	5	16.48	6307.9175	841.940227	841.940227	2,689,527
2006	marzo	5	16.22	6287.81723	842.263308	842.263308	2,689,527
2006	abril	5	16.16	6251.74644	839.822521	839.822521	2,689,527
2006	mayo	5	15.87	6222.15235	838.821571	838.821571	2,689,527
2006	junio	5	15.49	6373.76202	837.173792	837.173792	2,689,527
2006	julio	5	15.82	6346.62109	835.965407	835.965407	2,689,527
2006	agosto	5	15.93	6286.01747	830.900295	830.900295	2,689,527
2006	septiembre	5	15.76	6249.85478	829.020931	829.020931	2,689,527
2006	octubre	5	14.77	6250.28483	831.398697	831.398697	2,689,527
2006	noviembre	5	15.03	6232.1973	831.885243	831.885243	2,689,527
2006	diciembre	5	14.66	6194.92306	829.785015	829.785015	2,689,527
1998	enero	6	19.4	10680.5887	289.596338	289.596338	2,041,666
1998	febrero	6	15.8	10400.7664	289.585632	289.585632	2,041,666
1998	marzo	6	15.33	10265.9091	291.98797	291.98797	2,041,666
1998	abril	6	16.17	10141.1914	295.394919	295.394919	2,041,666
1998	mayo	6	17.12	10150.699	302.401046	302.401046	2,041,666
1998	junio	6	18.52	10169.0124	309.491681	309.491681	2,041,666
1998	julio	6	17.98	10201.7109	317.880137	317.880137	2,041,666
1998	agosto	6	16.45	10276.4549	326.397561	326.397561	2,041,666
1998	septiembre	6	14.92	10380.4007	336.743636	336.743636	2,041,666
1998	octubre	6	15.6	10505.4835	347.723113	347.723113	2,041,666
1998	noviembre	6	15.77	10630.6053	359.640359	359.640359	2,041,666
1998	diciembre	6	18.71	10655	367	367	2,041,666
1999	enero	6	22.17	12021.3929	718.305234	718.305234	1,935,947
1999	febrero	6	17.68	11980.6322	730.444197	730.444197	1,935,947
1999	marzo	6	18.24	12045.4174	748.699142	748.699142	1,935,947
1999	abril	6	18.24	12025.5528	761.520102	761.520102	1,935,947
1999	mayo	6	17.37	12085.9935	779.191108	779.191108	1,935,947
1999	junio	6	17.98	12188.3705	800.48126	800.48126	1,935,947

1999	julio	6	17.65	12223.6481	824.72352	824.72352	1,935,947
1999	agosto	6	16.31	12246.3863	847.87725	847.87725	1,935,947
1999	septiembre	6	14.41	12278.4466	871.367612	871.367612	1,935,947
1999	octubre	6	14.07	12319.3169	896.136049	896.136049	1,935,947
1999	noviembre	6	13.91	12276.4201	914.396831	914.396831	1,935,947
1999	diciembre	6	12.68	12286.2501	937.0328	937.0328	1,935,947
2000	enero	6	17.45	11100.9971	663.309518	663.309518	1,911,095
2000	febrero	6	15.48	11000.1414	670.664896	670.664896	1,911,095
2000	marzo	6	14.67	10982.3177	682.62075	682.62075	1,911,095
2000	abril	6	15.16	10937.9426	692.647012	692.647012	1,911,095
2000	mayo	6	16.08	10940.8734	705.364544	705.364544	1,911,095
2000	junio	6	14.6	10963.8022	720.056729	720.056729	1,911,095
2000	julio	6	16.39	11052.1727	745.684651	745.684651	1,911,095
2000	agosto	6	15.2	11136.6224	771.042864	771.042864	1,911,095
2000	septiembre	6	13.69	11156.726	791.762181	791.762181	1,911,095
2000	octubre	6	13.27	11244.9043	817.980753	817.980753	1,911,095
2000	noviembre	6	15.68	11319.8919	843.150784	843.150784	1,911,095
2000	diciembre	6	15.86	11363.7419	866.676067	866.676067	1,911,095
2001	enero	6	22.93	11296.2823	861.898431	861.898431	1,975,772
2001	febrero	6	16.7	11116.0333	847.563954	847.563954	1,975,772
2001	marzo	6	15.79	11047.4704	842.630931	842.630931	1,975,772
2001	abril	6	17.06	10974.8295	837.258309	837.258309	1,975,772
2001	mayo	6	15.85	10970.0285	836.269597	836.269597	1,975,772
2001	junio	6	15.02	11033.4072	841.270712	841.270712	1,975,772
2001	julio	6	17.54	11056.1088	843.109667	843.109667	1,975,772
2001	agosto	6	16.4	11067.7872	844.047484	844.047484	1,975,772
2001	septiembre	6	15.72	11143.7535	848.817762	848.817762	1,975,772
2001	octubre	6	15.04	11230.2813	856.474028	856.474028	1,975,772
2001	noviembre	6	14.76	11241.4598	857.254577	857.254577	1,975,772
2001	diciembre	6	14.92	11234.6111	856.661281	856.661281	1,975,772
2002	enero	6	21.49	11170.0722	851.740063	851.740063	2,099,681
2002	febrero	6	17.92	11048.0697	842.437131	842.437131	2,099,681
2002	marzo	6	16.01	10952.0364	835.114409	835.114409	2,099,681

2002	abril	6	17.15	10822.0829	825.205192	825.205192	2,099,681
2002	mayo	6	15.56	10791.0536	822.83915	822.83915	2,099,681
2002	junio	6	14.59	11164.4061	851.748066	851.748066	2,099,681
2002	julio	6	16.85	11147.3014	850.443124	850.443124	2,099,681
2002	agosto	6	16.49	11094.2181	846.393328	846.393328	2,099,681
2002	septiembre	6	15.72	11072.0305	844.700606	844.700606	2,099,681
2002	octubre	6	15.73	11023.0927	840.967074	840.967074	2,099,681
2002	noviembre	6	15.81	10930.1917	833.879529	833.879529	2,099,681
2002	diciembre	6	16.24	10873.4834	829.553172	829.553172	2,099,681
2003	enero	6	22.1	10788.3108	823.055235	823.055235	2,142,116
2003	febrero	6	17.62	10970.2296	836.766146	836.766146	2,142,116
2003	marzo	6	15.43	10852.2598	827.767878	827.767878	2,142,116
2003	abril	6	15.85	10685.4341	815.04306	815.04306	2,142,116
2003	mayo	6	16.54	11019.2027	840.470868	840.470868	2,142,116
2003	junio	6	13.95	10989.9035	838.236116	838.236116	2,142,116
2003	julio	6	16.19	10980.3084	837.504265	837.504265	2,142,116
2003	agosto	6	15.85	10971.5728	836.837973	836.837973	2,142,116
2003	septiembre	6	15.07	10953.5156	835.460691	835.460691	2,142,116
2003	octubre	6	14.14	10960.0938	835.962434	835.962434	2,142,116
2003	noviembre	6	12.92	10932.8298	833.882917	833.882917	2,142,116
2003	diciembre	6	13.9	10845.1361	827.194229	827.194229	2,142,116
2004	enero	6	21.84	10750.4773	819.974296	819.974296	2,210,309
2004	febrero	6	17.14	10959.3236	835.80782	835.80782	2,210,309
2004	marzo	6	15.79	10842.8388	826.924164	826.924164	2,210,309
2004	abril	6	16.6	10755.8413	820.289339	820.289339	2,210,309
2004	mayo	6	14.25	11069.2549	844.062245	844.062245	2,210,309
2004	junio	6	12.89	11024.5124	840.650501	840.650501	2,210,309
2004	julio	6	16.67	11014.4655	839.884394	839.884394	2,210,309
2004	agosto	6	15.13	11000.4539	838.815967	838.815967	2,210,309
2004	septiembre	6	13.55	10555.2486	836.770875	836.770875	2,210,309
2004	octubre	6	12.28	10452.2944	836.902363	836.902363	2,210,309
2004	noviembre	6	12.99	10341.5157	836.40368	836.40368	2,210,309
2004	diciembre	6	13.36	10209.3711	834.149118	834.149118	2,210,309

2005	enero	6	21.84	10076.7745	831.810723	831.810723	2,468,495
2005	febrero	6	17.13	9804.29704	817.756386	817.756386	2,468,495
2005	marzo	6	13.86	9934.33134	837.092824	837.092824	2,468,495
2005	abril	6	16.23	9778.39297	832.717396	832.717396	2,468,495
2005	mayo	6	13.1	9652.37424	830.823202	830.823202	2,468,495
2005	junio	6	13.16	9534.99987	829.639981	829.639981	2,468,495
2005	julio	6	16.62	9404.04038	827.23573	827.23573	2,468,495
2005	agosto	6	15.58	9284.76773	825.817524	825.817524	2,468,495
2005	septiembre	6	13.46	9161.94327	824.103103	824.103103	2,468,495
2005	octubre	6	13.22	9316.20578	847.816903	847.816903	2,468,495
2005	noviembre	6	12.52	9208.42864	847.686369	847.686369	2,468,495
2005	diciembre	6	12.27	9077.63251	845.352242	845.352242	2,468,495
2006	enero	6	19.47	8780.33256	845.30209	845.30209	2,689,527
2006	febrero	6	17.82	8720.35368	841.940227	841.940227	2,689,527
2006	marzo	6	14.55	8692.56615	842.263308	842.263308	2,689,527
2006	abril	6	14.49	8642.70024	839.822521	839.822521	2,689,527
2006	mayo	6	15.56	8601.78801	838.821571	838.821571	2,689,527
2006	junio	6	12.12	9089.99162	837.173792	837.173792	2,689,527
2006	julio	6	15.8	9051.28436	835.965407	835.965407	2,689,527
2006	agosto	6	15.99	8964.85403	830.900295	830.900295	2,689,527
2006	septiembre	6	13.54	8913.28032	829.020931	829.020931	2,689,527
2006	octubre	6	13.4	8913.89364	831.398697	831.398697	2,689,527
2006	noviembre	6	13.27	8888.09796	831.885243	831.885243	2,689,527
2006	diciembre	6	12.84	8834.939	829.785015	829.785015	2,689,527
1998	enero	7	62.69	3560.19625	551.612072	551.612072	269,074
1998	febrero	7	67.46	3467.29056	543.802026	543.802026	269,074
1998	marzo	7	61.37	3421.96971	543.032977	543.032977	269,074
1998	abril	7	62.58	3380.74755	542.433375	542.433375	269,074
1998	mayo	7	67.25	3383.56634	549.725612	549.725612	269,074
1998	junio	7	63.98	3390.01353	557.290668	557.290668	269,074
1998	julio	7	65.13	3390.72146	565.45986	565.45986	269,074
1998	agosto	7	64.49	3425.14708	575.757188	575.757188	269,074
1998	septiembre	7	61.63	3460.47064	588.542932	588.542932	269,074

1998	octubre	7	63.9	3501.49088	602.45051	602.45051	269,074
1998	noviembre	7	63.7	3543.87185	616.237694	616.237694	269,074
1998	diciembre	7	59.19	3552	624	624	269,074
1999	enero	7	58.22	4136.58163	718.305234	718.305234	218,874
1999	febrero	7	52.01	4251.7819	730.444197	730.444197	218,874
1999	marzo	7	51.98	4403.88675	748.699142	748.699142	218,874
1999	abril	7	52.54	4526.33858	761.520102	761.520102	218,874
1999	mayo	7	51.17	4678.93833	779.191108	779.191108	218,874
1999	junio	7	50.65	4849.361	800.48126	800.48126	218,874
1999	julio	7	48.12	5060.63185	824.72352	824.72352	218,874
1999	agosto	7	47.6	5268.28154	847.87725	847.87725	218,874
1999	septiembre	7	45.35	5480.09995	871.367612	871.367612	218,874
1999	octubre	7	42.9	5697.19654	896.136049	896.136049	218,874
1999	noviembre	7	40.84	5874.72422	914.396831	914.396831	218,874
1999	diciembre	7	40.14	6077.95205	937.0328	937.0328	218,874
2000	enero	7	42.02	3819.87188	663.309518	663.309518	184,012
2000	febrero	7	44.1	3903.81754	670.664896	670.664896	184,012
2000	marzo	7	44.14	4015.21026	682.62075	682.62075	184,012
2000	abril	7	42.12	4116.96932	692.647012	692.647012	184,012
2000	mayo	7	42.77	4235.6197	705.364544	705.364544	184,012
2000	junio	7	41.44	4362.14461	720.056729	720.056729	184,012
2000	julio	7	44.25	4575.63705	745.684651	745.684651	184,012
2000	agosto	7	46.21	4790.87143	771.042864	771.042864	184,012
2000	septiembre	7	45.13	4979.45509	791.762181	791.762181	184,012
2000	octubre	7	42.87	5200.32323	817.980753	817.980753	184,012
2000	noviembre	7	48.69	5416.98983	843.150784	843.150784	184,012
2000	diciembre	7	45.9	5621.59146	866.676067	866.676067	184,012
2001	enero	7	45.69	5588.59939	861.898431	861.898431	197,950
2001	febrero	7	42.48	5498.98842	847.563954	847.563954	197,950
2001	marzo	7	44.28	5465.04049	842.630931	842.630931	197,950
2001	abril	7	41.48	5429.08445	837.258309	837.258309	197,950
2001	mayo	7	39.85	5426.6882	836.269597	836.269597	197,950
2001	junio	7	38.27	5458.01944	841.270712	841.270712	197,950

2001	julio	7	40.31	5469.62495	843.109667	843.109667	197,950
2001	agosto	7	41.58	5475.38751	844.047484	844.047484	197,950
2001	septiembre	7	40.29	5506.01347	848.817762	848.817762	197,950
2001	octubre	7	39.18	5555.35937	856.474028	856.474028	197,950
2001	noviembre	7	37.65	5560.88531	857.254577	857.254577	197,950
2001	diciembre	7	37.03	5557.49359	856.661281	856.661281	197,950
2002	enero	7	40.78	5525.56774	851.740063	851.740063	232,314
2002	febrero	7	40.79	5465.21602	842.437131	842.437131	232,314
2002	marzo	7	38.91	5417.71069	835.114409	835.114409	232,314
2002	abril	7	39.64	5353.42576	825.205192	825.205192	232,314
2002	mayo	7	37.87	5338.07633	822.83915	822.83915	232,314
2002	junio	7	36.25	5523.05387	851.748066	851.748066	232,314
2002	julio	7	37.92	5514.59213	850.443124	850.443124	232,314
2002	agosto	7	39.16	5488.33174	846.393328	846.393328	232,314
2002	septiembre	7	38.32	5477.35549	844.700606	844.700606	232,314
2002	octubre	7	38.21	5453.14587	840.967074	840.967074	232,314
2002	noviembre	7	39.01	5407.18757	833.879529	833.879529	232,314
2002	diciembre	7	39.37	5379.13385	829.553172	829.553172	232,314
2003	enero	7	40.75	5336.99879	823.055235	823.055235	220,816
2003	febrero	7	39.45	5427.00603	836.766146	836.766146	220,816
2003	marzo	7	37.28	5368.64604	827.767878	827.767878	220,816
2003	abril	7	35.9	5286.11682	815.04306	815.04306	220,816
2003	mayo	7	35.37	5451.42546	840.470868	840.470868	220,816
2003	junio	7	34.34	5436.93051	838.236116	838.236116	220,816
2003	julio	7	35.91	5432.18361	837.504265	837.504265	220,816
2003	agosto	7	35.95	5427.86193	836.837973	836.837973	220,816
2003	septiembre	7	36.47	5418.92867	835.460691	835.460691	220,816
2003	octubre	7	34.37	5422.18305	835.962434	835.962434	220,816
2003	noviembre	7	31.19	5408.69498	833.882917	833.882917	220,816
2003	diciembre	7	34.5	5365.3111	827.194229	827.194229	220,816
2004	enero	7	39.31	5318.48149	819.974296	819.974296	213,630
2004	febrero	7	36.71	5421.18827	835.80782	835.80782	213,630
2004	marzo	7	36.95	5363.56741	826.924164	826.924164	213,630

2004	abril	7	35.9	5320.53283	820.289339	820.289339	213,630
2004	mayo	7	35	5476.048	844.062245	844.062245	213,630
2004	junio	7	34.08	5453.91352	840.650501	840.650501	213,630
2004	julio	7	35.95	5448.94323	839.884394	839.884394	213,630
2004	agosto	7	34.91	5442.01157	838.815967	838.815967	213,630
2004	septiembre	7	35.51	5221.47592	836.770875	836.770875	213,630
2004	octubre	7	33.68	5170.95271	836.902363	836.902363	213,630
2004	noviembre	7	35.75	5115.91699	836.40368	836.40368	213,630
2004	diciembre	7	34.7	5050.95202	834.149118	834.149118	213,630
2005	enero	7	41.42	4985.12331	831.810723	831.810723	256,232
2005	febrero	7	42.45	4850.09807	817.756386	817.756386	256,232
2005	marzo	7	36.03	4914.26389	837.092824	837.092824	256,232
2005	abril	7	38.1	4837.19035	832.717396	832.717396	256,232
2005	mayo	7	31.83	4774.91699	830.823202	830.823202	256,232
2005	junio	7	34.1	4716.91965	829.639981	829.639981	256,232
2005	julio	7	36.43	4652.20153	827.23573	827.23573	256,232
2005	agosto	7	38.33	4593.26461	825.817524	825.817524	256,232
2005	septiembre	7	35.72	4532.26071	824.103103	824.103103	256,232
2005	octubre	7	36.45	4639.45947	847.816903	847.816903	256,232
2005	noviembre	7	34.74	4555.62667	847.686369	847.686369	256,232
2005	diciembre	7	33.18	4490.66714	845.352242	845.352242	256,232
2006	enero	7	38.57	5629.88195	845.30209	845.30209	260,153
2006	febrero	7	38.02	5591.42396	841.940227	841.940227	260,153
2006	marzo	7	37.29	5573.6068	842.263308	842.263308	260,153
2006	abril	7	38.36	5541.63316	839.822521	839.822521	260,153
2006	mayo	7	38.27	5515.40056	838.821571	838.821571	260,153
2006	junio	7	37.8	5649.5919	837.173792	837.173792	260,153
2006	julio	7	41.31	5625.53465	835.965407	835.965407	260,153
2006	agosto	7	42.07	5571.81666	830.900295	830.900295	260,153
2006	septiembre	7	40.12	5539.76268	829.020931	829.020931	260,153
2006	octubre	7	40.17	5540.14387	831.398697	831.398697	260,153
2006	noviembre	7	38.51	5524.11139	831.885243	831.885243	260,153
2006	diciembre	7	39.18	5491.07215	829.785015	829.785015	260,153

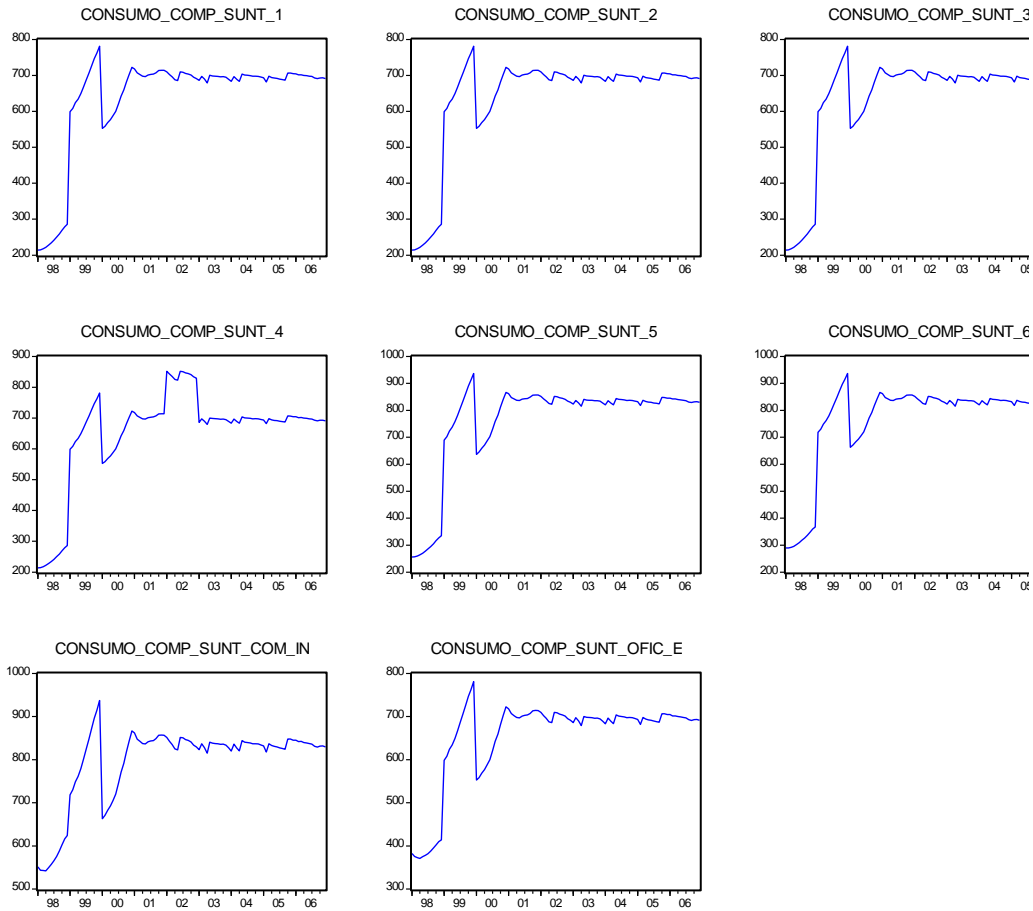
1998	enero	8	201.79	2414.45201	382.680875	382.680875	262,265
1998	febrero	8	118.25	2350.949	375.798148	375.798148	262,265
1998	marzo	8	112.59	2320.81951	372.796448	372.796448	262,265
1998	abril	8	126.04	2292.72711	371.083297	371.083297	262,265
1998	mayo	8	104.83	2294.5069	375.143565	375.143565	262,265
1998	junio	8	130.04	2299.08106	378.381856	378.381856	262,265
1998	julio	8	128.93	2306.66869	382.067473	382.067473	262,265
1998	agosto	8	144.23	2323.30189	388.230639	388.230639	262,265
1998	septiembre	8	151.65	2347.09303	395.395681	395.395681	262,265
1998	octubre	8	151.48	2375.43406	402.307555	402.307555	262,265
1998	noviembre	8	148.73	2403.327	410.151645	410.151645	262,265
1998	diciembre	8	147.78	2409	414	414	262,265
1999	enero	8	158.4	2866.40774	598.587695	598.587695	211,817
1999	febrero	8	152.76	3005.50359	608.222309	608.222309	211,817
1999	marzo	8	156.73	3171.41278	623.915952	623.915952	211,817
1999	abril	8	175.22	3315.13183	634.124729	634.124729	211,817
1999	mayo	8	154.23	3482.66196	649.325923	649.325923	211,817
1999	junio	8	157.42	3662.86567	666.751571	666.751571	211,817
1999	julio	8	165.52	3900.92338	686.95506	686.95506	211,817
1999	agosto	8	157.84	4136.21534	706.251736	706.251736	211,817
1999	septiembre	8	171.09	4376.42984	725.828696	725.828696	211,817
1999	octubre	8	190.26	4619.976	746.625268	746.625268	211,817
1999	noviembre	8	170.85	4832.71578	761.997359	761.997359	211,817
1999	diciembre	8	159.62	5064.35237	781.164503	781.164503	211,817
2000	enero	8	150.25	2646.94652	552.757931	552.757931	204,149
2000	febrero	8	164.4	2759.53422	558.445605	558.445605	204,149
2000	marzo	8	191.84	2891.51149	568.850625	568.850625	204,149
2000	abril	8	193.07	3015.30603	576.773479	576.773479	204,149
2000	mayo	8	179.79	3152.68776	587.803787	587.803787	204,149
2000	junio	8	179.3	3294.85674	599.762891	599.762891	204,149
2000	julio	8	159.29	3527.07133	621.11948	621.11948	204,149
2000	agosto	8	164.85	3761.39273	642.251412	642.251412	204,149
2000	septiembre	8	166.12	3976.61284	659.519247	659.519247	204,149

2000	octubre	8	145.85	4217.05103	681.509353	681.509353	204,149
2000	noviembre	8	169.47	4456.17041	702.625654	702.625654	204,149
2000	diciembre	8	165.51	4684.0975	722.51108	722.51108	204,149
2001	enero	8	153.1	4656.74978	717.832316	717.832316	225,986
2001	febrero	8	134.53	4582.21895	706.710386	706.710386	225,986
2001	marzo	8	152.66	4554.0664	701.92443	701.92443	225,986
2001	abril	8	143.48	4524.36931	697.582989	697.582989	225,986
2001	mayo	8	146.35	4522.63426	696.759966	696.759966	225,986
2001	junio	8	146.43	4548.21825	701.058927	701.058927	225,986
2001	julio	8	144.69	4558.28222	702.722104	702.722104	225,986
2001	agosto	8	144.09	4562.69291	703.63293	703.63293	225,986
2001	septiembre	8	166.81	4588.60438	706.958412	706.958412	225,986
2001	octubre	8	166.95	4630.11735	713.467872	713.467872	225,986
2001	noviembre	8	163.44	4634.45969	714.24928	714.24928	225,986
2001	diciembre	8	172.1	4631.37329	713.884401	713.884401	225,986
2002	enero	8	185.64	4604.76767	709.783386	709.783386	214,945
2002	febrero	8	193.82	4554.47318	702.030943	702.030943	214,945
2002	marzo	8	206.94	4514.8843	695.928674	695.928674	214,945
2002	abril	8	193.21	4461.31204	687.670994	687.670994	214,945
2002	mayo	8	190.58	4448.52049	685.699292	685.699292	214,945
2002	junio	8	162.18	4602.54489	709.790055	709.790055	214,945
2002	julio	8	160.41	4595.49345	708.702604	708.702604	214,945
2002	agosto	8	150.67	4573.60978	705.327773	705.327773	214,945
2002	septiembre	8	156.94	4564.46291	703.917171	703.917171	214,945
2002	octubre	8	175.01	4544.28823	700.805895	700.805895	214,945
2002	noviembre	8	184.57	4505.98964	694.899608	694.899608	214,945
2002	diciembre	8	161.56	4482.61154	691.29431	691.29431	214,945
2003	enero	8	148.02	4447.49899	685.879362	685.879362	224,067
2003	febrero	8	199.83	4522.62241	697.305122	697.305122	224,067
2003	marzo	8	196.96	4473.98783	689.806565	689.806565	224,067
2003	abril	8	195.44	4405.21169	679.20255	679.20255	224,067
2003	mayo	8	212.66	4542.51234	700.164249	700.164249	224,067
2003	junio	8	222.69	4530.43412	698.302562	698.302562	224,067

2003	julio	8	193.31	4526.47867	697.692885	697.692885	224,067
2003	agosto	8	163.31	4522.87755	697.137823	697.137823	224,067
2003	septiembre	8	198.67	4515.43372	695.990462	695.990462	224,067
2003	octubre	8	201.61	4518.1455	696.408445	696.408445	224,067
2003	noviembre	8	202.82	4506.90629	694.676079	694.676079	224,067
2003	diciembre	8	199.78	4470.75578	689.103987	689.103987	224,067
2004	enero	8	175.86	4431.73404	683.089336	683.089336	233,852
2004	febrero	8	194.96	4517.98725	696.396397	696.396397	233,852
2004	marzo	8	238.43	4469.96635	688.994521	688.994521	233,852
2004	abril	8	207.51	4434.10158	683.466374	683.466374	233,852
2004	mayo	8	250.48	4563.37333	703.600966	703.600966	233,852
2004	junio	8	209.98	4544.92794	700.756974	700.756974	233,852
2004	julio	8	215.73	4540.78603	700.118356	700.118356	233,852
2004	agosto	8	175.25	4535.00964	699.227727	699.227727	233,852
2004	septiembre	8	191.76	4351.33689	697.522961	697.522961	233,852
2004	octubre	8	199.88	4309.02029	697.632568	697.632568	233,852
2004	noviembre	8	183.05	4263.47796	697.216871	697.216871	233,852
2004	diciembre	8	177.99	4209.12669	695.337493	695.337493	233,852
2005	enero	8	206.4	4153.95048	693.388233	693.388233	255,150
2005	febrero	8	231.71	4041.7484	681.672693	681.672693	255,150
2005	marzo	8	229.67	4095.21991	697.681082	697.681082	255,150
2005	abril	8	188.93	4031.09514	694.03435	694.03435	255,150
2005	mayo	8	193.97	3979.3034	692.455621	692.455621	255,150
2005	junio	8	210.64	3930.45796	691.469456	691.469456	255,150
2005	julio	8	194.57	3876.62959	689.465615	689.465615	255,150
2005	agosto	8	190.52	3827.61817	688.283602	688.283602	255,150
2005	septiembre	8	185.77	3777.39452	686.854705	686.854705	255,150
2005	octubre	8	198.79	3840.54333	706.615962	706.615962	255,150
2005	noviembre	8	203.27	3796.55928	706.507168	706.507168	255,150
2005	diciembre	8	179.94	3742.22261	704.561782	704.561782	255,150
2006	enero	8	187.69	3608.92983	704.418409	704.418409	329,409
2006	febrero	8	184.92	3584.27706	701.41582	701.41582	329,409
2006	marzo	8	223.12	3572.8557	701.585497	701.585497	329,409

2006	abril	8	209.21	3552.3596	699.951724	699.951724	329,409
2006	mayo	8	205.88	3535.54369	699.017976	699.017976	329,409
2006	junio	8	237.99	3621.44225	697.546219	697.546219	329,409
2006	julio	8	196.93	3606.02132	696.9324	696.9324	329,409
2006	agosto	8	178.73	3571.58757	692.611412	692.611412	329,409
2006	septiembre	8	183.44	3551.04067	690.947466	690.947466	329,409
2006	octubre	8	182.33	3551.28501	692.735551	692.735551	329,409
2006	noviembre	8	197.71	3541.00805	693.044868	693.044868	329,409
2006	diciembre	8	219.92	3519.82958	691.199992	691.199992	329,409

Anexo 7. Tarifa Consumo Complementario-Suntuuario para cada uno de los Usos.



Anexo 8

Índice de precio del consumidor de la ciudad de Barranquilla. Año base 1998.

Año	mes	IPC /98
1998	Enero	87,017675
1998	Febrero	90,474102
1998	Marzo	92,812043
1998	Abril	95,12689
1998	Mayo	96,229826
1998	Junio	97,256249
1998	Julio	98,150203
1998	Agosto	98,652698
1998	Septiembre	98,888283
1998	Octubre	98,929288
1998	Noviembre	98,987778
1998	Diciembre	100
1999	Enero	102,741838
1999	Febrero	103,909375
1999	Marzo	104,180699
1999	Abril	105,184354
1999	Mayo	105,494017
1999	Junio	105,436572
1999	Julio	105,974909
1999	Agosto	106,619207
1999	Septiembre	107,187826
1999	Octubre	107,684542

1999	Noviembre	108,924262
1999	Diciembre	109,708006
2000	Enero	111,260276
2000	Febrero	113,171273
2000	Marzo	114,265498
2000	Abril	115,64332
2000	Mayo	116,535486
2000	Junio	117,212987
2000	Julio	117,207723
2000	Agosto	117,243806
2000	Septiembre	117,964715
2000	Octubre	117,973436
2000	Noviembre	118,128337
2000	Diciembre	118,614098
2001	Enero	120,083755
2001	Febrero	122,82259
2001	Marzo	124,372363
2001	Abril	126,006513
2001	Mayo	126,872961
2001	Junio	126,950812
2001	Julio	127,504172
2001	Agosto	128,19184
2001	Septiembre	128,29609
2001	Octubre	127,966519
2001	Noviembre	128,666563

2001	Diciembre	129,572799
2002	Enero	130,32145
2002	Febrero	131,760574
2002	Marzo	132,91592
2002	Abril	134,511999
2002	Mayo	134,898783
2002	Junio	135,251261
2002	Julio	135,458794
2002	Agosto	136,106933
2002	Septiembre	136,379682
2002	Octubre	136,985149
2002	Noviembre	138,149452
2002	Diciembre	138,869941
2003	Enero	139,966305
2003	Febrero	141,975151
2003	Marzo	143,518495
2003	Abril	145,75917
2003	Mayo	146,108574
2003	Junio	146,498102
2003	Julio	146,626119
2003	Agosto	146,742863
2003	Septiembre	146,984773
2003	Octubre	146,896553
2003	Noviembre	147,26288
2003	Diciembre	148,453647

2004	Enero	149,760792
2004	Febrero	151,350582
2004	Marzo	152,976543
2004	Abril	154,213878
2004	Mayo	154,490976
2004	Junio	155,117971
2004	Julio	155,259463
2004	Agosto	155,457222
2004	Septiembre	155,837164
2004	Octubre	155,81268
2004	Noviembre	155,905579
2004	Diciembre	156,326965
2005	Enero	156,766433
2005	Febrero	159,460693
2005	Marzo	160,675132
2005	Abril	161,519383
2005	Mayo	161,887631
2005	Junio	162,118513
2005	Julio	162,589689
2005	Agosto	162,86891
2005	Septiembre	163,207734
2005	Octubre	163,596644
2005	Noviembre	163,621836
2005	Diciembre	164,073617
2006	Enero	164,674856

2006	Febrero	165,807495
2006	Marzo	166,337532
2006	Abril	167,297252
2006	Mayo	168,092959
2006	Junio	169,021058
2006	Julio	169,743866
2006	Agosto	171,38037
2006	Septiembre	172,372005
2006	Octubre	172,360145
2006	Noviembre	172,860381
2006	Diciembre	173,900465

Anexo 9.

PIB de Santa Marta. A precio de 2000.

	PIB TOTAL DE SANTA MARTA
1998	2041666
1999	1935947
2000	1911095
2001	1975772
2002	2099681
2003	2142116
2004	2210309
2005	2468495
2006	2689527

Fuente: DANE. Proyección del autor

Anexo 10.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/19/09 Time: 11:09

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	13.57373	0.195764	69.33705
DUMMYSUNT	0.231835	0.015687	14.77870
LNCARGO_FIJO	-0.177120	0.016123	-10.98551
LNCONSUMO_BASICO	0.141949	0.028771	4.933720
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	-0.200334	0.038255	-5.236776
LNPIB	-0.606979	0.006686	-90.78007
Weighted Statistics			
R-squared	0.987262	Mean dependent var	
Adjusted R-squared	0.987188	S.D. dependent var	
S.E. of regression	0.801219	Sum squared resid	
F-statistic	13300.37	Durbin-Watson stat	
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.802805	Mean dependent var	
Sum squared resid	106.1526	Durbin-Watson stat	

Anexo 11.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 12:06

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.731707	0.809037	7.084608	0.0000
LNCARGO_FIJO	0.253724	0.034097	7.441180	0.0000
LNCONSUMO_BASICO	-0.364471	0.036479	-9.991197	0.0000
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	0.246319	0.033144	7.431863	0.0000
DUMMYSUNT	0.140271	0.008038	17.45165	0.0000
DUMMYEST2	0.021288	0.006942	3.066648	0.0022
DUMMYEST3	0.093971	0.012740	7.375857	0.0000
DUMMYEST4	0.222482	0.017767	12.52211	0.0000
DUMMYEST5	0.096989	0.023259	4.169925	0.0000
DUMMYEST6	-0.169832	0.034781	-4.882891	0.0000
DUMMYEST7	0.284163	0.100349	2.831737	0.0047
DUMMYEST8	1.689449	0.101731	16.60707	0.0000
LNPIB	-0.300804	0.043234	-6.957562	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.998267	Mean dependent var	27.22637	
Adjusted R-squared	0.998242	S.D. dependent var	22.33480	
S.E. of regression	0.936406	Sum squared resid	746.2044	
F-statistic	40842.49	Durbin-Watson stat	0.780669	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.979126	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	11.23682	Durbin-Watson stat	0.422145	

Anexo 12.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 12:09

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.945354	0.882437	6.737429	0.0000
DUMMYSUNT	0.246169	0.016570	14.85595	0.0000
LNCARGO_FIJO	-0.068465	0.018200	-3.761723	0.0002
LNCONSUMO_BASIC0	0.001916	0.030499	0.062822	0.9499
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	-0.090914	0.036887	-2.464683	0.0139
DUMMYNO_RESIDENCIAL	1.112897	0.131343	8.473223	0.0000
LNPIB	-0.135246	0.058194	-2.324062	0.0204
Weighted Statistics				
R-squared	0.993437	Mean dependent var	16.21687	
Adjusted R-squared	0.993391	S.D. dependent var	9.667344	
S.E. of regression	0.785920	Sum squared resid	529.3432	
F-statistic	21620.09	Durbin-Watson stat	0.551358	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.808051	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	103.3282	Durbin-Watson stat	0.053987	

Anexo 13.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/19/09 Time: 11:15

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	13.43038	0.201496	66.65330	0.0000
DUMMYSUNT	0.232721	0.015397	15.11502	0.0000
LNCARGO_FIJO	-0.236605	0.016925	-13.98000	0.0000
LNCONSUMO_BASICO	0.143377	0.033927	4.226087	0.0000
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	-0.170240	0.042223	-4.031875	0.0001
DUMMYNOSUBSIDIOS	0.131264	0.014122	9.294794	0.0000
LNPIB	-0.581899	0.006422	-90.61407	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.990519	Mean dependent var	16.09437	
Adjusted R-squared	0.990453	S.D. dependent var	8.302577	
S.E. of regression	0.811249	Sum squared resid	564.0136	
F-statistic	14922.43	Durbin-Watson stat	0.560513	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.807733	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	103.4998	Durbin-Watson stat	0.055999	

Anexo 14.

Dependent Variable: D(LNCONSUMOM3)

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 11:12

Sample (adjusted): 1998M02 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 856

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNCARGO_FIJO)	0.088378	0.057253	1.543651	0.1230
D(LNCONSUMO_BASICO)	-0.171707	0.054430	-3.154665	0.0017
D(LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO)	0.134137	0.050792	2.640917	0.0084
DUMMYSUNT	0.006748	0.003147	2.144501	0.0323
Weighted Statistics				
R-squared	0.020949	Mean dependent var	-0.038503	
Adjusted R-squared	0.017501	S.D. dependent var	1.008409	
S.E. of regression	0.999545	Sum squared resid	851.2253	
F-statistic	6.076757	Durbin-Watson stat	2.343990	
Prob(F-statistic)	0.000430			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.001809	Mean dependent var	-0.004244	
Sum squared resid	5.228857	Durbin-Watson stat	2.383108	

Anexo 15.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 11:43

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESTRATOS	0.427660	0.011780	36.30459	0.0000
LNCARGO_FIJO	-0.723769	0.042404	-17.06842	0.0000
LNCONSUMO_BASICO	-0.169104	0.035149	-4.811063	0.0000
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	0.794316	0.052727	15.06457	0.0000
DUMMYSUNT	0.304586	0.019234	15.83551	0.0000
LNPIB	0.224278	0.017498	12.81759	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.992471	Mean dependent var	10.59079	
Adjusted R-squared	0.992428	S.D. dependent var	9.367667	
S.E. of regression	0.815173	Sum squared resid	570.1468	
F-statistic	22621.55	Durbin-Watson stat	0.367045	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.736787	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	141.6909	Durbin-Watson stat	0.057961	

Anexo 16.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 11:54

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESTRATOS	5.731707	0.809037	7.084608	0.0000
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	0.246319	0.033144	7.431863	0.0000
LNCONSUMO_BASIC0	-0.364471	0.036479	-9.991197	0.0000
LNCARGO_FIJO	0.253724	0.034097	7.441180	0.0000
DUMMYSUNT	0.140271	0.008038	17.45165	0.0000
DUMMYEST2	-5.710419	0.807702	-7.069958	0.0000
DUMMYEST3	-11.36944	1.615266	-7.038743	0.0000
DUMMYEST4	-16.97264	2.429822	-6.985136	0.0000
DUMMYEST5	-22.82984	3.225431	-7.078074	0.0000
DUMMYEST6	-28.82837	4.024742	-7.162786	0.0000
DUMMYEST7	-34.10608	4.948887	-6.891666	0.0000
DUMMYEST8	-38.43250	5.760038	-6.672265	0.0000
LNPIB	-0.300804	0.043234	-6.957562	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.998267	Mean dependent var	27.22637
Adjusted R-squared	0.998242	S.D. dependent var	22.33480
S.E. of regression	0.936406	Sum squared resid	746.2044
F-statistic	40842.49	Durbin-Watson stat	0.780669
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.979126	Mean dependent var	3.277360
Sum squared resid	11.23682	Durbin-Watson stat	0.422145

Anexo 17.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 12:37

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESTRATOS	0.164314	0.011912	13.79420	0.0000
LNCARGO_FIJO	-0.371996	0.031409	-11.84375	0.0000
LNCONSUMO_BASICO	0.003382	0.025661	0.131784	0.8952
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	0.036652	0.037689	0.972488	0.3311
DUMMYSUNT	0.243926	0.015046	16.21165	0.0000
DUMMYNO_RESIDENCIAL	1.543834	0.048981	31.51924	0.0000
LNPIB	0.349505	0.015871	22.02111	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.996263	Mean dependent var	13.07163	
Adjusted R-squared	0.996237	S.D. dependent var	13.49524	
S.E. of regression	0.827894	Sum squared resid	587.3949	
F-statistic	38075.47	Durbin-Watson stat	0.444702	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.840161	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	86.04306	Durbin-Watson stat	0.068218	

Anexo 18.

Dependent Variable: LNCONSUMOM3

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 10/28/09 Time: 12:39

Sample: 1998M01 2006M12

Cross-sections included: 8

Total panel (balanced) observations: 864

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESTRATOS	0.519848	0.009991	52.03401	0.0000
LNCARGO_FIJO	-0.738168	0.042413	-17.40409	0.0000
LNCONSUMO_BASICO	-0.068985	0.038739	-1.780773	0.0753
LNCONSUMO_COMPLEMENTARIO	0.647948	0.046404	13.96312	0.0000
DUMMYSUNT	0.322065	0.018174	17.72138	0.0000
DUMMYNOSUBSIDIOS	-0.603525	0.027225	-22.16782	0.0000
LNPIB	0.253912	0.016055	15.81539	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.992497	Mean dependent var	11.54536	
Adjusted R-squared	0.992444	S.D. dependent var	9.876936	
S.E. of regression	0.858530	Sum squared resid	631.6723	
F-statistic	18893.93	Durbin-Watson stat	0.423149	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.788636	Mean dependent var	3.277360	
Sum squared resid	113.7800	Durbin-Watson stat	0.073591	